

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Variantní řešení obvodového pláště polyfunkčního domu
v Ostravě - Stavebně technologický projekt

Variant solutions of cladding of residential house
in Ostrava - Constructional technological project

Student:

Bc. Martin Grečnár

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Eva Machovčáková, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Martin Grečnár**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: Variantní řešení obvodového pláště polyfunkčního domu v Ostravě -
Stavebně technologický projekt
Variant solutions of cladding of residential house in Ostrava -
Constructional technological project

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Textová část:

- průvodní zpráva
- technická zpráva;

Výkresová část:

- koordinační situace stavby
- výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů
- výkresy základů
- výkres jednotlivých podlaží
- výkres střechy
- výkres stropu nad vstupním podlažím; podélný a příčný řez;
- pohledy;

Část podrobností:

- výpis skladeb konstrukcí
- detail dle technologické části;

Část technologická:

- technologický postup provádění obvodových plášťů
- časový plán tvorby obvodových plášťů ve formě řádkového harmonogramu
- položkový rozpočet obvodových plášťů.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.

- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platnom znení.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Eva Machovčáková, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 30.11.2018

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121 / 2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má práci nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.¹

V Ostravě

¹ Prohlášení dle Směrnice děkana FAST VŠB-TU Ostrava, č. 7/2015 Zásady pro vypracování diplomové práce

ANOTACE

Předmětem diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu novostavby polyfunkčního domu pro stavební povolení. K projektu je zpracovaná průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva a technická zpráva. Technologická část se zaměřuje na vypracování technologického postupu provádění obvodového pláště konstrukce pro dvě varianty. Na závěr je provedené porovnání materiálových variant z hlediska tepelně-technických vlastností, z hlediska ekonomické a časové náročnosti. Počet stran diplomové práce 97.

KLÍČOVÁ SLOVA

Projekt, polyfunkční dům, technologický postup, obvodový plášť, projekt pro stavební povolení, tepelně technické posouzení obvodového pláště, položkový rozpočet, časový plán.

ANNOTATION

The thesis deals with the processing of building technology project of new residential house for a purpose of building permit. Reports, such as summary technical report and technical report, are included in the project. Elaboration of the technological procedure of the external walls construction in two alternatives. Last but not least a comparison of a use of different material options, in terms of thermal properties, economical and time-consuming aspect, is processed. The thesis has 97 pages.

KEYWORDS

Project, building permit, assessment of thermal properties, residential house, technological procedure, external wall, project for building permission, assessment thermal properties of wall, building itemized budget, time planning.

OBSAH

ANOTACE	6
KLÍČOVÁ SLOVA	6
SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ	9
ÚVOD	10
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	11
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	11
A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ	11
A.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI	11
A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	11
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	12
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ	12
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ	14
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	17
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	18
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	20
B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK	20
B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	22
B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY	22
B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY	23
B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY	24
B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ	24
B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	26
B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	27
B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI	28
B.2.10 HYGIENICKÉ POŽ. NA STAVBY, POŽ. NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ	28
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	30
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	30
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	31
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	31
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	32
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	32
C TECHNICKÁ ZPRÁVA	36
C.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	36
C.2 VÝBĚR STAVEBNÍHO POZEMKU	36
C.3 ZHODNOCENÍ STAVENÍŠTĚ	36
C.4 ZÁSADY URBANISTICKO-ARCHITEKTOVICKÉHO ŘEŠENÍ	36
C.5 ZÁSADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU	37
D TECHNOLOGICKÁ ČÁST - POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ	44
D.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA VARIANTNÍCH ŘEŠENÍ	44
D.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE A SPOLEČNÉ BODY OBOU VARIANT	45
D.2.1 STRUČNÝ POPIS STAVBY	45
D.2.2 KONTROLA KVALITY A JAKOSTI PŘI VÝSTAVBĚ	45
D.2.3 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	46
D.2.4 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	46
D.2.5 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	47

D.3	TECH. POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ - VARIANTA 1	48
D.3.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	48
D.3.2	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	49
D.3.3	POUŽITÝ MATERIÁL, DOPRAVA A SLADOVÁNÍ	49
D.3.4	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ STAVEBNÍHO PROCESU	52
D.3.5	PRACOVNÍ NÁŘADÍ A POMŮCKY	53
D.3.6	TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ	54
D.3.7	PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ	62
D.4	TECH. POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ - VARIANTA 2	63
D.4.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	63
D.4.2	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	64
D.4.3	POUŽITÝ MATERIÁL, DOPRAVA A SLADOVÁNÍ	64
D.4.4	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ STAVEBNÍHO PROCESU	67
D.4.5	PRACOVNÍ NÁŘADÍ A POMŮCKY	68
D.4.6	TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ	69
D.4.7	PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ	75
D.5	ČASOVÝ PLÁN TVORBY OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ	76
D.5.1	VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU	77
D.5.2	VARIANTA 2 - POROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE	78
D.6	PLOŽKOVÝ ROZPOČET OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ	79
D.6.1	VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU	79
D.6.2	VARIANTA 2 - POROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE	81
D.7	TEPELNĚ-TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBVODOVÝCH PLÁŠŤŮ	83
D.7.1	NAPOJENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ NA ŽB SLOUP	84
D.7.1.1	VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU	84
D.7.1.2	VARIANTA 2 - POROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE	85
D.7.2	OBVODOVÝ PLÁŠŤ	86
D.7.2.1	VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU	86
D.7.2.2	VARIANTA 2 - POROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE	87
E	POROVNÁNÍ ALTERNATIVNÍHO MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ	88
E.1	POROVNÁNÍ EKONOMICKÉ NÁROČNOSTI	88
E.2	POROVNÁNÍ ČASOVÉ NÁROČNOSTI	88
E.3	POROVNÁNÍ TEPELNĚ-TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ	89
ZÁVĚR	90
SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	91
SEZNAM POUŽITÝCH POČÍTAČOVÝCH SOFTWAREŮ	92
SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	92
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ A JEJICH ZDROJ	92
SEZNAM PŘÍLOH	96

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci	min	minuta
ČSN	česká technická norma	h	hodina
EN	evropská norma	tl.	tloušťka
Sb.	sbírka zákonů	° C	stupeň Celsia
EVL	evropsky významná lokalita	K	Kelvin
ZPF	zemní půdní fond	TUV	teplá užitková vody
EPS	expandovaný (pěnový) polystyrén	PTH	Porotherm
NP	nadzemní podlaží	Ø	průměr
PP	podzemní podlaží	DPH	daň z přidané hodnoty
cca	přibližně		
např.	například		
atd.	a tak dále		
apod.	a podobně		
obr.	obrázek		
č.	číslo		
Kč	koruna česká		
MJ	měrná jednotka		
Nh	normohodina		
ks	kus		
ml	mililitr		
l	litr		
mm	milimetr		
m	metr		
m ²	metr čtvereční		
m ³	metr krychlový		
kg	kilogram		
kW	kilowatt		
U	součinitel prostupu tepla [W/m ² .K]		

ÚVOD

Předmětem této diplomové práce je vypracování stavebně technologického projektu novostavby polyfunkčního domu pro stavební povolení. K samotnému projektu je dále zpracovaná průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva a technická zpráva. Technologická část se zaměřuje na vypracování technologického postupu provádění obvodového pláště konstrukce pro dvě varianty. Na závěr je provedené porovnání materiálových variant z hlediska tepelně-technických vlastností, ekonomické a časové náročnosti.

Navržený objekt je polyfunkční dům pro širší využití, umístěný ve městě Ostrava v místní části Zábřeh na rohu ulice U Studia a Středoškolská. Dotčené stavební parcely jsou č. 715/5, 715/6, 715/13, 715/14 v katastrálním území Zábřeh nad Odrou, obec Ostrava ve vlastnickém právu Statutárního města Ostrava. Půdorysný tvar objektu je nedokončeného obdélníku, rozměru 26,35x39,25 m. Jednotlivá patra jsou od sebe odskákaná a objekt se směrem od spodu nahoru zmenšuje. Výška budovy je 13,245 m. Objekt je řešený jako bezbariérový, jsou řešené nulové výškové přechody mezi chodníkem a vstupem do objektu, dále 2 výtahy pro plynulý chod v objektu a na parkovištích jsou vyhrazená místa pro invalidy.

Podzemní podlaží tvoří parkoviště pro 21 osobních automobilů, rezervované pro obyvatele objektu a případně pro zaměstnance některých zařízení. Do podzemního parkoviště se zajíždí ze západní strany z ulice U Studia po rampě s asfaltovým povrchem. Komunikace je lemovaná železobetonovými opěrnými zdmi. Další tentokrát venkovní parkovací stání jsou na jižní straně objektu, pro 16 automobilů s příjezdem z ulice Středoškolská. V podzemním podlaží se ještě nachází technická místnost a hala se schodištěm a výtahy.

V prvním nadzemním podlaží je na jižní straně přístup do dvou samostatných obchodů, které jsou v projektu nazvané jako květinářství a lékárna. Ze západní strany je možný vstup do kavárny, ve které se vzhledem k otevřenému prostoru mohou pořádat i výstavy jako v galerii. Kavárna má na východní straně rozsáhlé venkovní posezení. Na západní straně je ještě vstup do haly objektu, kde je schodiště a dva výtahy pro přístup do dalších podlaží.

Ve druhém nadzemním podlaží jsou navržené rozsáhlé kancelářské prostory, obsahují 9 kanceláří a jednu velkou zasedací místnost, balkón pro kuřáky, sociální zařízení, sklady, případně archivy pro dokumentaci a dvě kuchyňky pro zaměstnance.

Ve třetím nadzemním podlaží je navržených 6 bytů k pronájmu. Na podlaží je centrální chodba, ze které je vstup do každé bytové jednotky. Každý byt obsahuje sociální zázemí, kuchyň, obytné místnosti a balkón.

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA²

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Polyfunkční dům v Ostravě
Místo stavby:	Ulice U Studia, Ostrava - Zábřeh
Katastrální území:	Zábřeh nad Odrou
Parcelní čísla pozemků:	715/5, 715/6, 715/13, 715/14
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby

A.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI

a) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Jméno:	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Adresa sídla:	17. listopadu 15/2172, 708 30, Ostrava - Poruba
Kontakt:	+420 597 321 111

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přidělené, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přidělené, adresa sídla (právnícká osoba)

Jméno:	Bc. Martin Grečnár
Adresa sídla:	Novostavby 284, 751 03 Majetín
Kontakt:	+420 724 550 166

b) jméno a příjmení hlavního projektanta, včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializaci jeho autorizace

Jméno:	Bc. Martin Grečnár
Adresa sídla:	Novostavby 284, 751 03 Majetín
Kontakt:	+420 724 550 166
Číslo autorizace:	není

² Členění dle č. 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb, § 3 Projektová dokumentace pro provádění stavby.

c) jméno a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Jméno:	Bc. Martin Grečnár
Adresa sídla:	Novostavby 284, 751 03 Majetín
Kontakt:	+420 724 550 166
Číslo autorizace:	není

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Vstupním podkladem pro stavbu je katastrální mapa pozemků města a již zmíněné parcely č. 715/5, 715/6, 715/13, 715/14, na ulici U Studia, Ostrava - Zábřeh. Další vstupní podklady jsou regulační plán, fotodokumentace lokality, výpis z žádostí o síť. Podkladem pro vytyčení stavby je zaměření parcel, provedené geodetickou firmou s autorizačním osvědčením.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) *rozsah řešeného území* - potřebná výměra zabraného území činí 2159,45 m² z celkové plochy parcel 6755 m².

polyfunkční dům	950,05 m ²
chodníky	253,10 m ²
venkovní parkoviště	210,00 m ²
komunikace	662,30 m ²
<u>pás zelené plochy</u>	<u>84,00 m²</u>
celkem	2159,45 m ²

b) *údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)* - zastavěné území není žádným způsobem chráněno a nezapadá do oblasti památkové rezervace ani do zvláště chráněné památkové zóny.

c) *údaje o odtokových poměrech* - území spadá do povodí Odry. Dlouhodobý srážkový úhrn je v této lokalitě naměřený na 812 mm/rok a odtokový koeficient je stanovený na 0,9.

Dopravní a technické části dané stavby se zrealizují s co nejmenšími dopady na odtokové poměry v dané lokalitě. Tyto podmínky jsou v projektové dokumentaci zohledněné.

d) *údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas* - lokalita je v souladu s územně plánovací dokumentací. V katastru nemovitostí je druh pozemku uvedený jako ostatní plocha.

e) *údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby* údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací - dle platné územně plánovací dokumentace, která nabyla platnosti dne 19.09.2018. Dle správního řádu, jsou parcely určené k hromadnému bydlení a k případné občanské vybavenosti ve formě polyfunkčního domu.

f) *údaje o dodržení obecných požadavků na využití území* - požadavky na využití daného území a požadavky na prostorové uspořádání je splněné, stavba zohledňuje umístění vzhledem k sousedním parcelám, včetně odstupové vzdálenosti od sousedních zastavěných pozemků 2,00 m (resp. 3,50 m). Podmínka zastavovací uliční linie je splněná.

g) *údaje o splnění požadavků dotčených orgánů* - závazné požadavky dotčených orgánů jsou splněné, viz dokladová část dokumentace. Veřejné zájmy nejsou záměrem dotčeny podle zákona o ochraně přírody a krajiny³, zákona o ochraně ovzduší⁴, zákona o lesích (lesní zákon)⁵, dle vodního zákona⁶, zákona o pozemních komunikacích⁷, podle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu⁸ není potřebné žádat o vyjmutí půdy ze zemědělského půdního fondu (ZPF).

h) *seznam výjimek a úlevových řešení* - pro dané území byla povolena výjimka pro stavbu polyfunkčního objektu, kancelářských prostor a dříve schválených obývacích prostor.

i) *seznam souvisejících a podmiňujících investic* - žádné souvisejících a podmiňující investice nejsou se stavbou spojené.

³ Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

⁴ Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

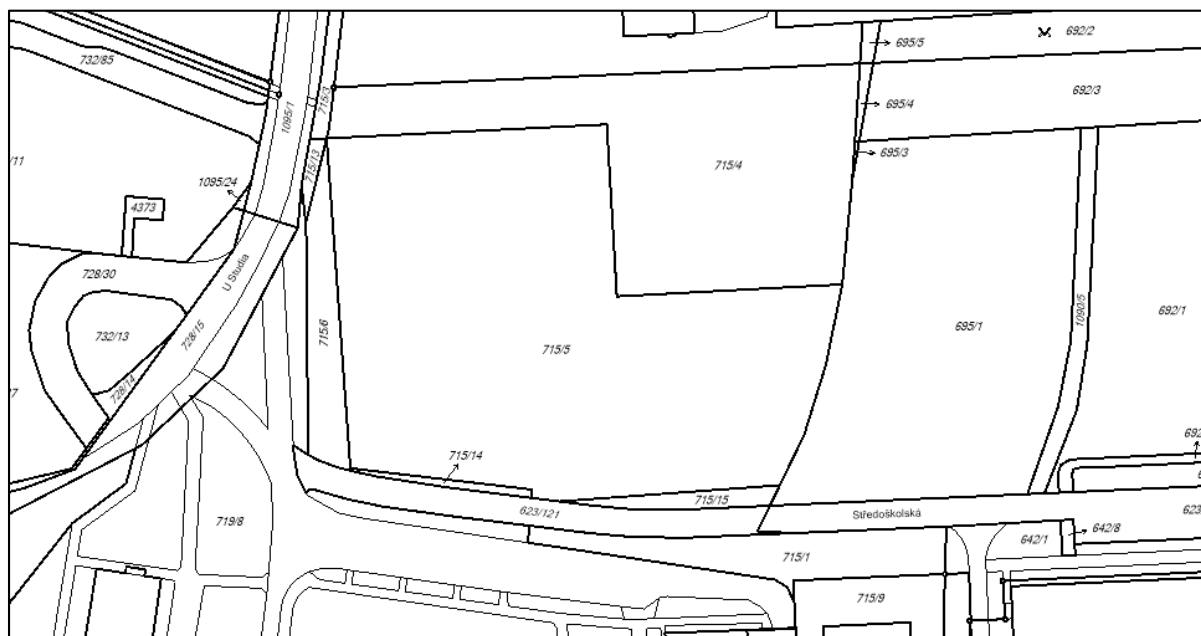
⁵ Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon).

⁶ Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

⁷ Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích.

⁸ Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu.

j) *seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí) -*
dotčené okolní parcely: 623/21, 623/121, 695/1, 715/6, 715/3, 715/4, 719/8, 1095/1
dotčené okolní budovy: nejsou



obr. 01: výřez parcel z katastru nemovitostí

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) *nová stavba nebo změny dokončené stavby* - jedná se o novostavbu čtyř podlažní budovy polyfunkčního domu – z toho jsou tři podlaží nadzemní a jedno podlaží podzemní.

b) *účel užívání stavby* - stavba jako taková bude sloužit jako polyfunkční dům. V 1. PP jsou parkovací stání a technická místnost. V 1.NP je kavárna s galerií a dva malé obchody. Ve 2. NP jsou navrženy kancelářské prostory a ve 3.NP je prostor členěný na jednotlivé bytové jednotky. Objekt bude ve vlastnictví investora, který ho bude pronajímat.

c) *trvalá nebo dočasná stavba* – stavba trvalá, ovšem díky nosné skeletové konstrukci je možné vnitřní dispozici objektu upravit.

d) *údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka)* – navrhovaná stavba není žádným způsobem chráněna a nezapadá do oblasti památkové rezervace ani zvláště chráněné památkové zóny.

e) *údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb* – kompletní projekt stavby je

zpracovaný v souladu s vyhláškou o dokumentaci staveb, vyhláškou o obecných technických požadavcích na stavby⁹ a vyhláškou o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb¹⁰.

f) *údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů*) - závazné požadavky dotčených orgánů jsou splněné, viz dokladová část dokumentace. Veřejné zájmy nejsou záměrem dotčené podle zákona o ochraně přírody a krajiny¹¹, zákona o ochraně ovzduší¹², zákona o lesích (lesní zákon)¹³, dle vodního zákona¹⁴, zákona o pozemních komunikacích¹⁵, podle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu¹⁶ není potřebné žádat o vyjmutí půdy ze zemědělského půdního fondu (ZPF).

g) *seznam výjimek a úlevových řešení* – pro řešenou stavbu nejsou známe žádné zvláštní výjimky, stejně tak v případě úlevových řešení.

h) *navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.):*

Zastavěná plocha:	950,05 m ²
Obestavěný prostor:	14705 m ³
Užitná plocha bytových jednotek:	506,00 m ²
Počet bytových jednotek:	6
Počet uživatelů bytů:	13
Užitná plocha kancelářských prostor:	620,80 m ²
Počet kanceláří:	8
Počet uživatelů kanceláří:	33
Užitná plocha obchodních prostor:	344,88 m ²
Počet obchodních prostorů:	2
Počet uživatelů obchodů:	4

⁹ Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu.

¹⁰ Vyhláška č. 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

¹¹ Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

¹² Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

¹³ Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon).

¹⁴ Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

¹⁵ Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích.

¹⁶ Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu.

Užitná plocha kavárny:	462,70 m ²
Počet kaváren:	1
Počet pracovníků kavárny:	3

i) *základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)* - spotřeby médií a hmot budou vypracovány realizační firmou. Dešťová voda bude ze střechy odvodněná tlakovým systémem odvodnění a napojená do dešťové kanalizace na ulici U Studia. Odpad vzniklý výstavbou bude tříděný, ukládaný do kontejnerů a odvážen na skládku OZO Ostrava. Odpad vzniklý užíváním stavby bude rovněž tříděn a odvezen kontejnery na skládku.

Při realizaci záměru budou produkovány především tyto druhy odpadů, které spadají do kategorie „O“, tedy ostatní. Jedná se o kategorii 17 - Stavební a demoliční odpady¹⁷ (včetně vytěžené zeminy), dle následujícího výpisu:

- 17 01 - beton, cihly, tašky a keramika
- 17 02 - dřevo, sklo a plasty
- 17 03 - asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
- 17 04 - kovy (včetně jejich slitin)
- 17 05 - zemina, kamení
- 17 06 - izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu
- 17 08 - stavební materiál na bázi sádry
- 17 09 - jiné stavební a demoliční odpady
- 20 30 - směsný komunální odpad

j) *základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)* - Předpokládaný datum zahájení výstavby bude určený investorem a předpokládaná délka výstavby je stanovena na 26 kalendářních měsíců.

¹⁷ Dle přílohy č. 1 Vyhlášky 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

k) orientační náklady stavby

	Název položky	MJ	cena/MJ	cena
I.	Pozemek - stavba na pozemku investora	6755 m ²	0,00 Kč	0,00 Kč
II.	Stavební část			
	S001 - novostavba - polyfunkční dům	14705 m ³	5 149,00 Kč	75 716 045,00 Kč
	S002 - navržený chodník pro chodce	253,10 m ²	350,00 Kč	88 585,00 Kč
	S003 - navržené venkovní parkovací stání	210 m ²	1 200,00 Kč	252 000,00 Kč
	S004 - navržené příjezdové komunikace	662,3 m ²	2 346,00 Kč	1 553 755,80 Kč
	S005 - navržené zelené plochy	84,00 m ²	310,00 Kč	26 040,00 Kč
	S006 - navržená přípojka dešťové kanal.	9,70 m	2 757,00 Kč	26 742,90 Kč
	S007 - navržená přípojka splaškové kanal.	8,95 m	2 757,00 Kč	24 675,15 Kč
	S008 - navržená přípojka telematiky	49,50 m	600,00 Kč	29 700,00 Kč
	S009 - navržená přípojka plynu	15,70 m	1 100,00 Kč	17 270,00 Kč
	S010 - navržená přípojka el. NN	45,90 m	400,00 Kč	18 360,00 Kč
	S011 - navržená přípojka vodovodu	4,60 m	560,00 Kč	2 576,00 Kč
	S012 - opěrná zeď u vjezdu do garáží	135,9 m ³	4 584,00 Kč	622 736,40 Kč
			Celkem	78 378 486,25 Kč
III.	Provozní soubory			0,00 Kč
IV.	Projekční práce	9,10%		7 132 442,25 Kč
V.	Průzkumné práce	5%		3 918 924,31 Kč
VI.	NUS			
	Zařízení staveniště	2,50%		1 959 462,16 Kč
	Provozní vlivy	0%		0,00 Kč
	Územní vlivy	0%		0,00 Kč
VII.	Rozpočtová rezerva	3%		2 351 354,59 Kč
VIII.	Ostatní			900 000,00 Kč
Celkové odhadované náklady na stavbu				94 640 669,56 Kč

Tabulka 01: orientační náklady stavby

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO01 - polyfunkční dům	SO07 - přípojka splaškové kanalizace
SO02 - chodník pro chodce	SO08 - přípojka telematiky
SO03 - venkovní parkovací stání	SO09 - přípojka plynu
SO04 - příjezdové komunikace	SO10 - přípojka el. NN
SO05 - zelené plochy	SO11 - přípojka vodovodu (pitná voda)
SO06 - přípojka dešťové kanalizace	SO12 - opěrná zeď u vjezdu do garáží

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA¹⁸

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) *charakteristika stavebního pozemku* - stavební nezastavěný pozemek v intravilánu města Ostrava v místní části Zábřeh. Rozloha stavebního pozemku je 6755 m². Parcela je v majetku investora. Vjezd na pozemek je možný ze západní strany z ulice U Studia a z jižní strany z ulice Středoškolská. Samotná parcela je rovinná travnatá plocha, připravená k zahájení výkopových a stavebních prací.

b) *výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)* - provedena návštěva staveniště, zaměření skutečné hranice pozemku a zhodnocení stávajícího stavu před výstavbou. Při provádění hydrogeologických a geologických průzkumech byla půda klasifikována jako písčité hlína, zařazení dle těžitelnosti je ve stupni 2 až 3. Hladina podzemní vody (HPV) byla stanovená v hloubce – 2,20 m od úrovně podlahy 1.NP. Chráněná území a památkové zóny se na staveništi, ani v jeho blízkosti, nevyskytují.

c) *stávající ochranná a bezpečnostní pásma* - nebyly zjištěny žádné ochranné a bezpečnostní pásma, kromě ochranných pásem vedení inženýrských sítí (vyznačené ve výkrese koordinační situace). Území stavby nezasahuje do chráněných ložisek nerostných surovin, ani do prostoru chráněných oblastí přirozené akumulace vod. Dotčené území nezapadá do ptačí oblasti, popřípadě do evropsky významné lokality (EVL). V širším okolí se nenachází žádné území, které by bylo chráněné.

d) *poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.* – dané území se dle podkladů Povodí Moravy, s.p. nenachází v zóně aktivního záplavového území. Staveniště se nenachází ani na poddolovaném území, dle báňské mapy státní geologické služby.

e) *vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území* – sousední stavby a pozemky připravovaná stavba zohledňuje a nebudou negativně ovlivněny. Navržená budova splňuje všechny technické požadavky provádění výstavby. Odtokové poměry na daném území budou beze změn, voda z nových objektů stavby bude odvedena do dešťové kanalizace, která vede na okraji pozemku v ulici U Studia.

¹⁸ Členění dle č.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb, § 3 Projektová dokumentace pro provádění stavby.

f) *požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin* – na daném území není v současnosti žádný stávající objekt, který by bylo potřeba asanovat. Dle provedeného geologického průzkumu je na pozemku zjištěná orná půda tl. 0,20 m, která je porostlá travinami. Ornice bude sejmuta a skladovaná na deponii. Na pozemku se nachází 16 středně vzrostlých stromů, které nebudou pokáceny a bude snaha o jejich neporušení během stavebních prací.

g) *požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)* - pro stavbu není zapotřebí souhlasu trvalému vynětí ze zemědělského půdního fondu (ZPF), protože parcela je zatříděna jako ostatní plocha. Dojde akorát ke skrývce ornice do hloubky 0,20 m, která bude skladovaná na deponii a použita k následným terénním úpravám. Výstavbou nedojde k dotčení pozemků, které plní funkci lesa a ani nezasáhne do ochranného pásma lesa, dle zákona o lesích¹⁹.

h) *územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)* - trasy stávajících inženýrských sítí, které vedou v daném území, jsou zakreslené ve výkresu C.3 koordinační situace. Zakreslení je provedeno informativně dle podkladů správců inženýrských sítí a dle viditelných znaků při rekognoskaci pozemku. Stavbu je možné napojit na veřejné sítě, bude ovšem potřeba provést přeložku plynového vedení, které by zasahovalo do stavby. Napojení polyfunkčního objektu na elektrickou energii a telematiku bude provedené přípojkou na podzemní vedení, které vede na severní části pozemku. Napojení na vodovodní řád v ulici U Studia bude provedené přípojkou přes vodovodní šachtu v nezámrazné hloubce. Dešťové a splaškové vody budou napojené samostatnými přípojkami do stávajících kanalizací, které vedou opět v ulici U Studia. Připojení na technickou infrastrukturu bude budované v průběhu výstavby objektu. U výkopových prací v oblasti vedení inženýrských sítí budou dodrženy bezpečnostní předpisy a odstupy. Dopravní napojení k venkovnímu parkovišti bude z jižní strany z ulice Středoškolská a napojení rampy pro vjezd do podzemních garáží bude na západní straně z ulice U Studia.

i) *věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice* - výstavba daného objektu bude zhotovena odbornou dodavatelskou firmou, která bude zodpovídat za termíny výstavby dle smlouvy o dílo. Stavební práce budou probíhat pouze na vlastním pozemku stavebníka a nebude potřebné zasahovat do okolních pozemků, které by se musely

¹⁹ Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon).

pronajímat. Vyvolaná investice stavbou bude oprava veřejného chodníku, který lemuje hranici na západní straně stavebního pozemku.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY²⁰

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Účel užívání stavby - bude sloužit jako polyfunkční dům. V 1. PP jsou parkovací stání a technická místnost. V 1.NP je kavárna s galerií a dva malé obchody. Ve 2. NP jsou navržené kancelářské prostory a ve 3.NP je prostor rozdělený na jednotlivé bytové jednotky. Objekt bude ve vlastnictví investora, který jej bude pronajímat

Členění jednotlivých podlaží:

1. PP

001	Garáže	852,9 m ²
002	Schodišťová hala	18,15 m ²
003	Technická místnost	30 m ²
Celkem		901,05 m ²

Tabulka 02: výpis místností 1.PP

1. NP

101	Vstupní/schod. hala	17,45 m ²	116	Chladicí místnost	4,70 m ²
102	Obchod 1	95,85 m ²	117	Chodba	6,75 m ²
103	Chodba	3,70 m ²	118	Denní místnost	13,35 m ²
104	Denní místnost	8,30 m ²	119	Kancelář	7,25 m ²
105	Koupelna (personál)	2,65 m ²	120	Sklad odpadů	6,30 m ²
106	Toaleta	2,60 m ²	121	Toaleta (personál)	2,80 m ²
107	Obchod 2	194,40 m ²	122	Chodba	16,20 m ²
108	Chodba	3,85 m ²	123	Úklidová komora	4,60 m ²
109	Denní místnost	9,70 m ²	124	Toaleta (invalidé)	4,20 m ²
110	Koupelna (personál)	2,30 m ²	125	Sklad odpadů	10,45 m ²
111	Toaleta	2,55 m ²	126	Umývárna (ženy)	6,75 m ²
112	Sklad	18,98 m ²	127	Toaleta (ženy)	11,55 m ²
113	Kavárna	256,10 m ²	128	Umývárna (muži)	6,75 m ²
114	Venkovní posezení	83,20 m ²	129	Toaleta (muži)	11,55 m ²
115	Sklad	10,20 m ²			
					Celkem 825,03 m ²

Tabulka 03: výpis místností 1.NP

²⁰ Členění dle č.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb, § 3 Projektová dokumentace pro provádění stavby.

2. NP

201	Schodišťová hala	17,45 m2	215	Kancelář 7	38,25 m2
202	Chodba	94,10 m2	216	Kancelář 8	36,90 m2
203	Kancelář 1	36,30 m2	217	Koupelna	7,40 m2
204	Kancelář 2	36,40 m2	218	Sklad	7,80 m2
205	Zasedací místnost	63,24 m2	219	Sklad	14,90 m2
206	Kancelář 3	59,00 m2	220	Archiv	14,90 m2
207	Kancelář 4	37,80 m2	221	Kuchyně	13,80 m2
208	Toaleta	6,80 m2	222	Kancelář 9	39,45 m2
209	Kuchyně	29,75 m2	223	Umývárna (ženy)	6,75 m2
210	Serverovna	5,05 m2	224	Toaleta (ženy)	11,55 m2
211	Úklidová komora	4,00 m2	225	Umývárna (muži)	6,75 m2
212	Sklad	18,10 m2	226	Toaleta (muži)	11,55 m2
213	Kancelář 5	37,8 m2	227	Balón	41,60 m2
214	Kancelář 6	76,55 m2			

Tabulka 04: výpis místností 2.NP

Celkem 773,94 m2

3. NP

301	Schodišťová hala	17,45 m2	327	Byt 3 - balkón	14,85 m2
302	Chodba	47,80 m2	328	Byt 4 - předsíň	4,70 m2
303	Byt 1 - předsíň	5,20 m2	329	Byt 4 - toaleta	1,65 m2
304	Byt 1 - toaleta	2,10 m2	330	Byt 4 - komora	3,50 m2
305	Byt 1 - koupelna	9,15 m2	331	Byt 4 - šatna	3,60 m2
306	Byt 1 - kuchyně	20,45 m2	332	Byt 4 - koupelna	10,50 m2
307	Byt 1 - komora	2,80 m2	333	Byt 4 - pokoj	37,90 m2
308	Byt 1 - pokoj	15,90 m2	334	Byt 4 - balkón	20,40 m2
309	Byt 1 - pokoj	12,75 m2	335	Byt 5 - předsíň	7,00 m2
310	Byt 1 - balón	19,05 m2	336	Byt 5 - chodba	10,30 m2
311	Byt 2 - předsíň	5,50 m2	337	Byt 5 - koupelna	6,15 m2
312	Byt 2 - toaleta	1,55 m2	338	Byt 5 - komora	4,20 m2
313	Byt 2 - koupelna	7,20 m2	339	Byt 5 - toaleta	2,65 m2
314	Byt 2 - kuchyně	30,00 m2	340	Byt 5 - pokoj	20,00 m2
315	Byt 2 - chodba	5,80 m2	341	Byt 5 - pokoj	18,00 m2
316	Byt 2 - komora	3,00 m2	342	Byt 5 - kuchyně	20,15 m2
317	Byt 2 - šatna	4,00 m2	343	Byt 5 - balkón	29,10 m2
318	Byt 2 - pokoj	14,40 m2	344	Byt 6 - předsíň	7,90 m2
319	Byt 2 - pokoj	24,00 m2	345	Byt 6 - koupelna	9,85 m2
320	Byt 2 - balkón	44,30 m2	346	Byt 6 - kuchyně	30,00 m2
321	Byt 3 - předsíň	6,60 m2	347	Byt 6 - spíž	3,20 m2
322	Byt 3 - toaleta	2,75 m2	348	Byt 6 - komora	3,15 m2
323	Byt 3 - koupelna	8,90 m2	349	Byt 6 - pokoj	30,90 m2
324	Byt 3 - komora	5,05 m2	350	Byt 6 - pokoj	30,00 m2
325	Byt 3 - pokoj	45,60 m2	351	Byt 6 - balkón	29,70 m2
326	Byt 3 - šatna	8,00 m2	352	Revizní prostor	3,65 m2

Tabulka 05: výpis místností 3.NP

Celkem 732,30 m2

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) *urbanismus - území regulace, kompozice prostorového řešení* - polyfunkční dům je umístěný ve městě Ostrava, v jižní části Zábřeh, na ulici U Studia. Je zde velmi dobrá dopravní obslužnost, jak autem, tak MHD. Vzdušnou čarou přibližně 120 metrů se od objektu nachází tramvajová zastávka Obchodní centrum. Dále se nedaleko nachází ZŠ, MŠ a střední průmyslová škola stavební a také chemická. Z urbanistického hlediska bude stavba zapadat do stávající zástavby městské části Zábřeh. Jedná se o stavbu, která poskytne především kavárnu, obchodní prostory, kancelářské prostory a prostory pro nájemní bydlení.

b) *architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení* – objekt je navržený jako polyfunkční dům. Půdorys objektu je jednoduchý, tvar nedokončeného obdélník (L), tak aby zapadal do okolní zástavby. Objekt má navržené tři podlaží nadzemní a jedno podlaží podzemní. Střecha je navržená jako plochá, vegetační. Fasáda je dle přání investora členěna různými povrchy omítek a požadovanými odstíny barev. Sokl domu je na výšku 500 mm zhotovený tmavou dekorativní omítkou, která je odolná proti otěru. Cílem řešení bylo vyhovět požadavkům investor, které byly na cenu a estetické řešení. Zároveň objekt musí zapadat do dané lokality. Výška objektu musela vyhovovat výškové linii zástavby. Celá konstrukce objektu je tvořena jako samonosný železobetonový prefabrikovaný skelet s vyzdívkou ze zděných prvků. Založení konstrukce bude na základových patkách. Výplně otvorů budou z dřevěných EURO oken a dveří. Odvodnění střechy je dovnitř dispozice. Okolo objektu budou zřízené nové chodníky ze zámkové dlažby, příjezdové komunikace na parkoviště budou asfaltové. Výplně mezi zpevněnými plochami budou zatravněné a osázené novými dřevinami.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Předmětem povolenacího řízení je výstavba novostavby polyfunkčního domu, včetně úprav okolních zpevněných ploch a přípojek inženýrských sítí. Objekt je bezbariérový se vstupem pro osoby s omezenou schopností pohybu. Všechna patra jsou propojená schodištěm i výtahy.

Podzemní podlaží tvoří parkoviště pro 21 osobních automobilů, rezervované pro obyvatele objektu a případně pro zaměstnance některých zařízení. Do podzemního parkoviště se zajíždí ze západní strany z ulice U Studia po rampě s asfaltovým povrchem. Komunikace je lemovaná železobetonovými opěrnými zdmi. Další tentokrát venkovní parkovací stání jsou na

jižní straně objektu, pro 16 automobilů s příjezdem z ulice Středoškolská. V podzemním podlaží se ještě nachází technická místnost a hala se schodištěm a výtahy.

V prvním nadzemním podlaží je na jižní straně přístup do dvou samostatných obchodů, které jsou v projektu nazvané jako květinářství a lékárna. Ze západní strany je možný vstup do kavárny, ve které se vzhledem k otevřenému prostoru mohou pořádat i výstavy jako v galerii. Kavárna má na východní straně rozsáhlé venkovní posezení. Na západní straně je ještě vstup do haly objektu, kde je schodiště a dva výtahy pro přístup do dalších podlaží.

Ve druhém nadzemním podlaží jsou zhotovené rozsáhlé kancelářské prostory, obsahují 9 kanceláří a jednu velkou zasedací místnost, balkón pro kuřáky, sociální zařízení, sklady případně archivy pro dokumentaci a dvě kuchyňky pro zaměstnance.

Ve třetím nadzemním podlaží je navržených 6 bytů k pronájmu. Na podlaží je centrální chodba, ze které je vstup do každé bytové jednotky. Každý byt obsahuje sociální zázemí, kuchyň, obytné místnosti a balkón.

Výstavba objektu bude probíhat v následujícím pořadí: zemní práce, předání/převzetí základové spáry, zhotovení základové konstrukce, hydroizolace spodní stavby, sestavení ŽB skeletu celé konstrukce, sestavení stropů z filigránových panelů a jejich následné zmonolitnění betonem. Osazení prefabrikovaných schodišťových ramen. Následuje vyzdění skeletu v 1.PP ze ztraceného bednění a v ostatních NP ze systému Porotherm, včetně osazení překladů. Dále zhotovení střešní konstrukce, osazení výplní do stavebních otvorů, zhotovení instalací a vnitřní rozvodů, provádění vnitřních omítek, obkladů podlah a klempířských výrobků, provedení zateplení skeletu a vnějších omítek.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Při návrhu byla dodržena vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb²¹. U chodeb je splněna podmínky minimální šířky 1500 mm. V 1. NP (kavárna) je toaleta přizpůsobená pro handicapované, s dostatečným vnitřním prostorem, upraveným vybavením toalet a dveře šířky 900 mm s vodorovným madlem. Všechna podlaží jsou propojená výtahem o rozměru 1450x1850 mm. Chodníky, příjezdové komunikace a vstupy do objektu jsou bez přechodů, tak aby mohly být

²¹ Vyhláška č. 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

využívané osobami na invalidním vozíku. U vnějších parkovacích prostor jsou 2 parkovací stání z 16 vyhrazené pro invalidy. Ve vnitřních parkovacích stáních jsou opět 2 parkovací stání z 21 vyhrazené pro invalidy, samozřejmě blíže ke vstupní hale.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba jako celek, jednotlivé konstrukce a technologická zařízení musí pravidelně procházet kontrolami a revizemi. Polyfunkční dům je navržený pro bezpečné užívání a provoz, při kterém by nemělo dojít k žádnému závažnému úrazu.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) *stavební řešení* – řešená stavba je rozdělená do těchto dílčích objektů:

SO01 - polyfunkční dům	SO07 - přípojka splaškové kanalizace
SO02 - chodník pro chodce	SO08 - přípojka telematiky
SO03 - venkovní parkovací stání	SO09 - přípojka plynu
SO04 - příjezdové komunikace	SO10 - přípojka el. NN
SO05 - zelené plochy	SO11 - přípojka vodovodu
SO06 - přípojka dešťové kanalizace	SO12 - opěrná zeď u vjezdu do garáží

SO01 - *polyfunkční dům* - nachází se na pozemku města Ostravy, městské části Zábřeh, parcelní číslo 715/5, 715/6, 715/13, 715/14. Jedná se čtyřpodlažní budovu, tři nadzemní podlaží a jedno podzemní. Celková výška budovy činí 13,245 m. Založení je na základových patkách a pásech. Konstrukční a nosný systém budovy je skeletový, prefabrikovaný. Výplně budou ze ztraceného bednění a systému Porotherm. Tloušťka zdiva i skeletových částí je 450 mm, tloušťka tepelné izolace na skeletové konstrukci bude 50 mm. Objekt je zastřešený plochou vegetační střechou a odvodnění dešťové vody je zajištěné dvěma podtlakovými střešními vpustěmi Ø 150 mm.

SO02 - *chodník pro chodce* - objekt je na západní i jižní straně lemovaný chodníkem pro chodce, v šířce 2000 mm. Dále je v rámci stavby zhotovený chodník okolo komunikace, kvůli napojení objektu na ostatní chodníky a zlepšení přístupu k objektu. Chodníky jsou zhotovené ze zámkové dlažby Presbeton, rozměr 210x140x60 mm, uložené na štěrkodrti frakce 0-40, tl. 30 mm a štěrkopískovém podsypu tl. 250 mm.

SO03 - *venkovní parkovací stání* - venkovní parkoviště je vybudované především pro zákazníky obchodů a kavárny. Pro obyvatele a zaměstnance je možnost parkovat v podzemních garážích. Venkovní parkoviště má kapacitu pro 14 osobních automobilů šířky 2500 mm a 2 stání vyhrazené pro invalidy šířky 3500 mm. Parkovací stání jsou orientovaná příčně k příjezdové komunikaci s délkou 5000 mm. Povrch parkovacích stání je asfaltový.

SO04 - *příjezdové komunikace* - je navržená příjezdová komunikace k parkovacím stáním před objektem a také do podzemních garáží, která musela být kvůli dodržení podélných sklonových poměrů 10 % protažena dále od objektu. Šířka komunikací je 5500 mm, resp. 6000 mm a povrch je asfaltový.

SO05 - *zelené plochy* - v okolí objektů bude na zelených plochách mezi zpevněnými plochami zhotovený nový trávník a vysázené křoviny/stromy.

SO06 - *přípojka dešťové kanalizace* - pro napojení objektu na dešťovou kanalizaci bude potřeba vytvořit přípojku z PVC DN = 200 mm, délky 9,70 m.

SO07 - *přípojka splaškové kanalizace* - pro napojení objektu na splaškovou kanalizaci bude potřeba vytvořit přípojku z PVC DN = 200 mm, délky 8,95 m.

SO08 - *přípojka telematiky* - pro napojení objektu na telematiku bude potřeba vytvořit přípojku, délky 49,50 m.

SO09 - *přípojka plynu* - pro napojení objektu na plynové středotlaké vedení, bude potřeba vytvořit přípojku z PE-HD DN = 80 mm, délky 15,70 m. Dále je potřeba před zahájením stavby provést přeložku stávajícího plynového vedení v severozápadní části pozemku. Délka přeložky 58,75 m.

SO10 - *přípojka elektrického vedení NN* - pro napojení objektu na elektrickou síť bude potřeba vytvořit přípojku, délky 45,90 m.

SO11 - *přípojka vodovodu* - pro napojení objektu na vodovod bude potřeba vytvořit vodovodní přípojku z PVC DN = 90 mm, délky 4,60 m.

SO12 - *opěrná zeď u vjezdu do garáží* - podél klesající příjezdové komunikace do podzemního parkoviště bude potřeba vytvořit železobetonovou opěrnou zeď, tl. 450 mm.

b) *konstrukční a materiálové řešení* - objekt je tvořený prefabrikovaným montovaným a samonosným skeletem. Základová spára se nachází v hloubce -5200 mm a u výtahové šachty až -6150 mm. Základové pásy a patky jsou železobetonové, monolitické. Obvodové zdivo je v 1.PP tvořené ztraceným bedněním tl. 450 mm s vloženou svislou a vodorovnou výztuží, $r = 10$ mm, vyplněné betonem C20/25. Obvodové zdivo v nadzemních podlažích je vyzděné z broušených cihel Porotherm 50 T Profi, tl. 500 mm. Ostatní svislé konstrukce jsou tvořené z příček z broušených cihel Porotherm 30 AKU Z, tl. 300 mm a Porotherm 14 Profi Dryfix, tl. 150 mm. Stropní systém je tvořený z prefabrikovaných panelů Filigran SPF L/B/7, tl. 235 mm. Střešní konstrukce je tvořena jako jednoplášťová plochá vegetační střecha s atikou, která je odvodněná dovnitř dispozice podtlakovým systémem. Střešní konstrukce je tvořena zatravněním se substrátem, vegetační a hydroakumulační vrstvou, separační vrstvou, hydroizolací, tepelnou izolací, litou spádovou vrstvou, separační vrstvou, parozábranou a stropní konstrukcí. Jednotlivá podlaží jsou spojená prefabrikovaným železobetonovým schodištěm a dvěma výtahy. Technické řešení splňuje požadavky dle vyhlášky o obecných technických požadavcích na výstavbu²².

c) *mechanická odolnost a stabilita* - není předmětem řešení této DP.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) *technické řešení* - v polyfunkčním objektu jsou nainstalované dva výtahy společnosti OTIS a.s. Vnitřní rozměr kabiny výtahu činí velkorysých 1450x1850 mm, pro splnění požadavků pro bezbariérové užívání. Vytápění a chlazení budovy bude řešeno vzduchotechnikou, která bude včetně dalších instalací schovaná pod sádkartonovým podhledem (v 1.PP bude přiznaná).

b) *výčet technických a technologických zařízení:*

- vzduchotechnika,
- lanový výtah rozměru 1450x1850 mm, společnosti OTIS a.s.,
- elektrický ohřívač vody.

²² Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu.

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Požární zpráva není v předmětu řešení DP, vypracovává ji odborná firma a obsahuje z pravidla tyto body:

- seznam použitých podkladů pro zpracování,
- stručný popis stavby z hlediska účelu užití, konstrukčního materiálu a výšky objektu,
- zhodnocení technologie a umístění stavby ve vztahu ke stávající okolní zástavby,
- dělení stavby do požárních úseků,
- stanovení požárního, popř. ekonomického rizika (včetně výpočtu),
- posouzení velikosti požárních úseků, stanovení stupně požární bezpečnosti,
- zhodnocení stavebních konstrukcí, použitých materiálů dle jejich hořlavosti,
- požární odolnost, celistvost požárně dělících konstrukcí a mezních stavů,
- určení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavením,
- stanovení odstupových vzdáleností včetně vymezení požárně nebezpečného prostoru,
- zhodnocení způsobu zabezpečení stavby požární vodou,
- zhodnocení přístupových a zásahových cest včetně nástupních ploch,
- zhodnocení technických zařízení stavby,
- stanovení počtu a druhu přenosných hasicích přístrojů,
- stanovení požadavků na podrobnější dokumentaci požárně bezpečnostních zařízení.

Při zpracování výkresů požární bezpečnosti stavby se vychází z požadavků ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb. Výkresová část obsahuje tyto body:

- grafické označení požárních úseků včetně uvedení stupně požární bezpečnosti,
- požární odolnost stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů,
- vyznačení únikových cest včetně druhu, směru úniku a východů ze stavby
- vybavení požárně bezpečnostními zařízeními,
- zdroje požární vody,
- hlavní uzávěry vody, plynu a elektrické energie,
- rozmístění a druhy přenosných hasicích přístrojů,
- nouzové osvětlení.²³

²³ Informace z článku o požárně bezpečnostním řešení stavby.

<https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/475-pozarne-bezpecnostni-reseni-stavby>.

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

a) *kritéria tepelně technického hodnocení* - konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly tepelně technické vlastnosti dle platných ČSN, EN a podle zákona o hospodaření s energií²⁴. Pro obvodové zdivo jsou navrženy broušené cihly Porotherm 50 T Profi, tl. 500 mm, u kterých výrobce deklaruje součinitel prostupu tepla $U = 0,12/0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$ (s omítkami/bez omítek). Dle normy pro tepelnou ochranu budov²⁵, je pro vnější stěny obytných budov $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ (doporučená hodnota $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$), což samotné zdivo splňuje i bez zateplení a tepelně izolačních omítek. V diplomové práci v bodu D.7 je navržená skladba zdiva posouzená z hlediska tepelně-technických vlastností.

b) *energetická náročnost stavby* - není v předmětu řešení DP.

c) *posouzení využití alternativních zdrojů energií* – není v předmětu řešení DP.

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Naprosto všechny použité výrobky a materiály musí odpovídat platným normám, technickým požadavkům, prováděcím předpisům, technologickým prováděcím postupům a vyhláškám o bezpečnostní práci.

a) *vodovod, ohřev TUV a vytápění* – přívod vody (pitné) do objektu je veden zemní přípojkou v nezamrzne hloubce, od přípojného místa na západní hranici stavebního pozemku, k objektu a tam umístěnému hlavnímu uzávěru vody. Pro danou velikost objektu, pro zvolené vnitřní dispozice a k účelu užívání je předpokládána spotřeba vody 60 l/osoba a den. Rozvody vody v objektu jsou vedené v chráničkách. Ohřev vody je zajištěn elektricky v technické místnosti, případně u každé bytové jednotky v koupelně. Vytápění objektu je řešeno elektrickými tělesy v každé místnosti, tedy akumulací radiátory s provozem na noční sazbu.

b) *větrání* – v kancelářských prostorech, v obchodních prostorech, v kavárně i v bytových jednotkách je větrání zajištěno skrytou vzduchotechnikou. Větrání v obytných místnostech je možné i přirozeně pomocí oken.

²⁴ Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií.

²⁵ ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

c) *hygiena, ochrana zdraví* – hygienické podmínky pro zaměstnance jsou navrženy dle nařízení vlády o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí²⁶. Velikost hygienických zařízení a dostatečný počet zařizovacích předmětů je navržený dle normy pro hygienická zařízení a šatny²⁷.

Nakládání s odpady – vyprodukovaný odpad bude spadat do kategorie „O“ (ostatní), což jsou odpady, které nevyžadují zvláštní podmínky při kumulaci a vyvážení. Odpady, které jsou dále využitelné, budou roztrženy a nabídnuté k dalšímu zpracování organizacím zabývajícím se sběrem a výkupe odpadů (předpoklad OZO Ostrava).

Hluk – v období provozu objektu žádným způsobem neovlivní své okolí a nebude překračovat nařízené hlukové limity, v objektu nebudou nainstalována žádná zařízení, produkující zvýšený hluk. Během výstavby je přípustná ekvivalentní hladina hluku dle nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací²⁸, stanovena na $L_{Aeq} = 60$ dB v době od 7h do 21h.

Vibrace a prašnost – tyto nepříznivé vlivy budou okolí zatěžovat pouze při výstavbě. Realizační firma bude minimalizovat tyto jevy a provedou příslušná opatření proti ovlivňování okolí. Při výjezdu ze staveniště budou nákladní automobily prohlédnuté a případně očištěné, aby se zamezilo znečišťování okolí a komunikace. Při prašných pracích bude na stavbě probíhat kropení, které sníží prašnost.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) *ochrana před pronikáním radonu z podloží* – po vyhodnocení výsledků radonového průzkumu je pozemek zařazený do středního radonového indexu. Navržená vodorovná hydroizolace proti zemní vlhkosti bude sloužit zároveň jako ochrana proti vnikání radonu z podloží do objektu. Jiná opatření není potřeba provádět.

b) *ochrana před bludnými proudy* - ve vzdálenosti cca 100 metrů vzdušnou čarou vede od objektu tramvajová trať napájená stejnosměrným elektrickým proudem, při kterém vznikají takzvané bludné proudy, ovšem geologický průzkum neprokázal výskyt bludných proudů na pozemku stavby.

²⁶ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

²⁷ ČSN 73 41 08 Hygienická zařízení a šatny.

²⁸ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

c) *ochrana před technickou seizmicitou* – v řešeném objektu nejsou navržena a plánovaná technická zařízení, která by technickou seizmicitu způsobovaly.

d) *ochrana před hlukem* - v místnostech s požadavkem akustické účinnosti dle příslušných norem je navržena vyhovující skladba podlah, která zabraňuje šíření kročejového hluku. Dále je navržena vhodná skladba stěn, které jsou vždy tloušťky min. 150 mm.

e) *protipovodňová opatření* – objekt se nenachází v aktivní zóně s charakterem záplavového území, dle aktuálních podkladů Povodí Odry, s.p.

f) *ostatní účinky (poddolování)* - objekt se nenachází v oblasti dotčené důlní činnosti.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) *nápojevací místa technické infrastruktury* - stavba bude na západní straně napojená na ulici U Studia k následujícím sítím: vodovodní řad, dešťovou a splaškovou kanalizaci. Dále k ulici U Studia povede přípojka z jižní strany k plynovodnímu vedení. Na východní straně je připojení budovy k elektrickému podzemnímu NN vedení a telematiku, které vede v severní části pozemku.

b) *přípojevací rozměry, výkonové kapacity a délky* -

SO06 - *přípojka dešťové kanalizace* - PVC DN = 200 mm, délky 9,70 m.

SO07 - *přípojka splaškové kanalizace* - PVC DN = 200 mm, délky 8,95 m.

SO08 - *přípojka telematiky* - délky 49,50 m.

SO09 - *přípojka plynu* - PD-HE DN = 80 mm, délky 15,70 m.

SO10 - *přípojka elektrického vedení NN* - délky 45,90 m.

SO11 - *přípojka vodovodu* - PVC DN = 90 mm, délky 4,6 m.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) *popis dopravního řešení* - je navržena příjezdová komunikace k parkovacím stáním před objektem a také do podzemních garáží, která musela být kvůli dodržení podélných sklonových poměrů 10 % protažena dále od objektu. Šířka komunikací je 5500-6000 mm.

b) *napojení území na stávající dopravní infrastrukturu* - připojení na ulici U Studia je na západní straně objektu, kde bude příjezdová komunikace do podzemního parkoviště objektu. Napojení nijak neohrozí plynulost stávajícího provozu v dané lokalitě. V připojení komunikace jsou dostatečné rozhledové podmínky.

c) *doprava v klidu* - venkovní parkoviště je vybudované především pro zákazníky obchodů a kavárny. Pro obyvatele a zaměstnance je možnost parkovat v podzemních garážích. Venkovní parkoviště má kapacitu pro 14 osobních automobilů a 2 stání vyhrazené pro invalidy. Parkovací stání jsou orientovaná příčně k příjezdové komunikaci.

d) *pěší a cyklistické stezky* - objekt je na západní i jižní straně lemovaný chodníkem pro chodce, v šířce 2000 mm. Dále je v rámci stavby zhotovený chodník okolo komunikace, kvůli napojení objektu na ostatní chodníky a zlepšení přístupu k objektu. Chodníky jsou zhotovené ze zámkové dlažby.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) *terénní úpravy* - stavební pozemek se nachází v rovinatém území, nejsou nutné větší úpravy terénu. Bude sejmuta ornice v mocnosti 200 mm. Po dokončení stavby bude potřeba odstranit zbytky suti a založit nový trávník a vysázet několik nových stromů (viz projektová dokumentace, C.3 koordinační situace).

b) *použité vegetační prvky* - nejsou v předmětu řešení DP.

c) *biotechnická opatření* - nejsou v předmětu řešení DP.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) *vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda* - po kompletním dokončení nebude mít stavba vliv na životní prostředí. V průběhu stavby může dojít k mírně zvýšené prašnosti, hlučnosti a zvýšené dopravě v daném území. Po dokončení stavby bude okolní životní prostředí v původním stavu.

b) *vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině* - území se nenachází v CHKO, ani v jiné chráněné oblasti. Nenachází se zde žádné ptačí oblasti, významné evropské lokality a ani a památné stromy. Při realizaci bude snaha nepoškodit současné stromy na daném pozemku.

c) *vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000* - v okolí se neobjevuje žádné zvláště chráněné území spadající do Natura 2000²⁹.

d) *návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA* – návrh není součástí řešení, ovšem z hlediska životního prostředí nejsou v zájmovém území zjištěné skutečnosti, které by bránily v realizaci dané stavby.

e) *navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů* - stavbou nevzniknou žádná nová bezpečnostní a ochranná pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

a) *základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva* - u zvoleného druhu stavby není nutná ochrana obyvatel.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) *potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění* - spotřeba médií a hmot bude zpracována realizační firmou. Uskladnění hmot bude zajištěné na staveništi, které bude řádně oplocené a v nočních hodinách hlídané.

b) *odvodnění staveniště* - voda ze stavebních výkopů bude odčerpávána. Povrchová voda ze staveniště bude odvedená do stávající dešťové kanalizace, popřípadě zavsakováním.

c) *nápojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu* - vjezd na staveniště bude zajištěný z ulice Středoškolská a z ulice U Studia. Staveniště bude napojené na současnou inženýrskou síť, viz výkres zařízení staveniště. Elektrická energie bude přivedená ze severní strany před hlavní staveništní rozvaděč. Zásobování vodou bude z vodovodního řádu na jižní straně objektu, z ulice Středoškolská přes vodovodní šachtu. Splaškové vody budou vznikat v mobilních toaletách s uzavřeným okruhem a obsah bude vyvážen fekálním vozem.

d) *vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky* - při výstavbě bude mírně zvýšená prašnost a hluk v okolí stavby. Hygienické limity, které platí pro různá období výstavby, jsou za použití některých opatření splnitelné (vhodně umístit zdroje hluku a omezit

²⁹ Natura 2000 ve smyslu směrnice Rady 2009/147/EC, o ochraně volně žijících ptáků a směrnice Rady 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

doby prováděcích prací). Nákladní automobily opouštějící staveniště budou u vrátnice prohlédnuty a případně očištěny.

e) *ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin* - na daném pozemku není žádný stávající objekt, který by musel být asanován. Dle provedeného geologického průzkumu je na stavebním pozemku ornice v tloušťce 0,20 m, která je porostlá travinami. Ornice bude sejmuta a skladovaná na deponii. Na pozemku se nachází 16 středně vzrostlých stromů, které nebudou pokácené a bude snaha o jejich neporušení během stavebních prací.

f) *maximální zábory pro staveniště (trvalé/dočasné)* - vlivem výstavby nedojde k žádným záborům v okolí, stavba bude probíhat na vlastních pozemcích.

g) *maximální produkována množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace* - manipulace a ukládání odpadů bude v souladu se zákonem o odpadech³⁰. Vyprodukovaný odpad bude spadat do kategorie „O“ (ostatní), což jsou odpady, které nevyžadují zvláštní podmínky při kumulaci a vyvážení. Odpady, které jsou dále využitelné, budou roztrženy a nabídnuté k dalšímu zpracování organizacím zabývajícím se sběrem a výkupe odpadů (předpoklad OZO Ostrava).

Při realizaci záměru budou produkovány především tyto druhy odpadů, které spadají do kategorie „O“, tedy ostatní. Jedná se o kategorii 17 - Stavební a demoliční odpady³¹ (včetně vytěžené zeminy), dle následujícího výpisu:

- 17 01 beton, cihly, tašky a keramika,
- 17 02 dřevo, sklo a plasty,
- 17 03 asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu,
- 17 04 kovy (včetně jejich slitin),
- 17 05 zemina, kamení,
- 17 06 izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu,
- 17 08 stavební materiál na bázi sádry,
- 17 09 jiné stavební a demoliční odpady,
- 20 30 směsný komunální odpad.

³⁰ Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech.

³¹ Dle přílohy č. 1 Vyhlášky 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

Zhotovitel je jediný, kdo během výstavby vytváří odpad, proto je povinný ho třídit, evidovat a ukládat na určených místech. Na stavbě se budou nacházet dva kontejnery o rozměru 2400x4000x1400 mm, které slouží pro ukládání a odvoz stavebního odpadu. Kontejnery budou pronajaté a pronajímatel bude obstarávat vyvážení odpadu. Během prací bude zajištěn úklid pracoviště, aby následně nedocházelo ke znečišťování celé stavby. O odpadech zhotovitel stavby vypracovává evidenční zprávu, ve které je uvedené množství vyprodukovaného odpadu, kategorizaci odpadu a způsob následné likvidace, dle platného zákona o odpadech³².

h) *balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin* - potřebná odtěžená zemina bude skladovaná na staveništi pro případné zásypy a zbylá zemina bude odvezená do deponie.

Sejmutí ornice: 381,524 m³

Hlavní stavební výkop: 6443,14 m³

Výkopy rýh: 32,643 m³

Výkopy patek: 92,19 m³

i) *ochrana životního prostředí při výstavbě* - výstavba bude prováděná běžnými technologiemi, které z pravidla negativně neovlivní životní prostředí v dané lokalitě. Stavbou nebude narušené životní prostředí a není potřebné provádět mimořádná opatření. Při výstavbě budou dodrženy předpisy, především zákon o životním prostředí³³, zákon o ochraně ovzduší³⁴, zákon o ochraně přírody a krajiny³⁵.

j) *zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů* - rozmístění jednotlivých skládek a staveništních buněk musí odpovídat bezpečnostním předpisům. Veškerí zaměstnanci a pracovníci na stavbě musí být proškolení z hlediska BOZP a jsou povinni používat pracovních ochranné pomůcky (např. obuv, oděv, helma, ochranné brýle apod.). Dále jsou povinni dodržovat předpisy a příslušná nařízení. Na stavbě mohou odborné činnosti vykonávat jen a pouze pracovníci s platným osvědčením z odborné způsobilosti v dané činnosti. Bezpečnosti práce během realizace stavby stanovují tyto nařízení

³² Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech.

³³ Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

³⁴ Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

³⁵ Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

a zákony: zákon o požadavcích na bezpečnost a ochrany zdraví při práci³⁶, nařízení vlády o podmínkách ochrany zdraví při práci³⁷, nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi³⁸.

k) *úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb* - stavba bude napojená na přilehlé chodníky, tak aby bylo bezbariérové napojení na nově vzniklý objekt.

l) *zásady pro dopravně inženýrské opatření* - není předmětem řešení.

m) *stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)* - pro provádění této stavby nejsou požadované žádné speciální podmínky a opatření.

n) *postup výstavby, rozhodující dílčí termíny* - odhadovaná doba výstavby je 20 měsíců. Realizace stavby je rozčleněná do stavebních objektů. Dodávku stavby bude zajišťovat zhotovitel, který splní podmínky a bude vybrán ve veřejné soutěži. Poddodavatelská omezení budou uvedena ve Smlouvě o dílo. Předpokládaný termín zahájení stavby je plánovaný na 04/2019 a ukončení výstavby na 10/2020. Předání staveniště bude uskutečněné 5 pracovních dní před zahájením stavby. Odstranění zařízení staveniště je 14 pracovních dnů po dokončení stavby. Před zahájením výstavby musí být vytyčené inženýrské sítě, které jsou zakreslené v koordinační situaci podle podkladů správců sítí. Dále musí být vytyčené hranice pozemku a staveniště, převzaté výškové a směrové polohy vycházejících geodetických bodů, zajištěná místa odběru vody, elektřiny a především platné stavební povolení. Stavební práce mohou začít po ohrazení staveniště plotem.

³⁶ Zákon č. 309/2006 Sb., požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

³⁷ Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stavení podmínek ochrany zdraví při práci.

³⁸ Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších min. požadavcích na BOZP na staveništi.

C TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Polyfunkční dům v Ostravě
Objednatel:	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Umístění stavby:	U Studia, Ostrava - Zábřeh, parcela č. 715/5, 715/6, 715/13, 715/14
Projektant:	Bc. Martin Grečnár
Stavebník:	Na základě veřejné soutěže
Datum:	říjen 2018

C.2 VÝBĚR STAVEBNÍHO POZEMKU

Pozemek se nachází v intravilánu města Ostrava v místní části Zábřeh. Rozloha stavebního pozemku je 6755 m². Parcely jsou v majetku investora. Vjezd na pozemek je možný ze západní strany z ulice U Studia a z jižní strany z ulice Středoškolská. Samotný pozemek je rovinatá travnatá nezpevněná plocha, připravená k zahájení výstavby. Na pozemku nejsou žádné objekty k asanaci. Inženýrské sítě vedou na okrajích daných stavebních parcel, bude muset dojít k přeložce plynového vedení v délce 58,75 m.

C.3 ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ

Pozemek je vhodný pro umístění polyfunkčního domu svým umístěním v dané lokalitě. Terén je rovinatý, proto nebudou potřebné terénní úpravy. Napojení staveniště bude možné ze stávajících inženýrských sítí, především vodu a elektrické vedení. Pozemek se nachází na spojení ulic U Studia a Středoškolská, je tedy v rohu a ze dvou stran lemovaný komunikací, díky čemuž nebude problém s napojením na dopravní infrastrukturu. Základové poměry lze zhodnotit jako jednoduché a poměrně příznivé, až na hladinu podzemní vody v -2,20 m od podlahy prvního nadzemního podlaží.

C.4 ZÁSADY URBANISTICKO-ARCHITEKTOVICKÉHO ŘEŠENÍ

Daný objekt je navržený v souladu s požadavky objednatele a dotčených správních orgánů. Svým tvarem a okolními úpravami bude zapadat do dané lokality a nabídne okolním obyvatelům dostupnost obchodů, kavárny i pracovní příležitosti v kancelářských prostorech.

Výtvarné řešení vyplývá z výběru materiálu. Jednotlivá patra jsou od sebe odskákaná a z každé strany objekt vypadá jinak. Okolí objektu bude doplněné o chodníky pro chodce, které zde aktuálně chybí a v zelených plochách budou vysázené nové stromy, dle požadavků investora. Objekt je bezbariérový se vstupem pro osoby s omezenou schopností pohybu. Všechna patra jsou propojená schodištěm i výtahy.

Podzemní podlaží tvoří parkoviště pro 21 osobních automobilů, rezervované pro obyvatele objektu a případně pro zaměstnance některých zařízení. Do podzemního parkoviště se zajíždí ze západní strany z ulice U Studia po rampě s asfaltovým povrchem. Komunikace je lemovaná železobetonovými opěrnými zdmi. Další tentokrát venkovní parkovací stání jsou na jižní straně objektu, pro 16 automobilů s příjezdem z ulice Středoškolská. V podzemním podlaží se ještě nachází technická místnost a hala se schodištěm a výtahy.

V prvním nadzemním podlaží je na jižní straně přístup do dvou samostatných obchodů, které jsou v projektu nazvané jako květinářství a lékárna. Ze západní strany je možný vstup do kavárny, ve které se vzhledem k otevřenému prostoru mohou pořádat i výstavy jako v galerii. Kavárna má na východní straně rozsáhlé venkovní posezení. Na západní straně je ještě vstup do haly objektu, kde je schodiště a dva výtahy pro přístup do dalších podlaží.

Ve druhém nadzemním podlaží jsou navrženy rozsáhlé kancelářské prostory, obsahují 9 kanceláří a jednu velkou zasedací místnost, balkón pro kuřáky, sociální zařízení, sklady případně archivy pro dokumentaci a dvě kuchyňky pro zaměstnance.

Ve třetím nadzemním podlaží je navržených 6 bytů k pronájmu. Na podlaží je centrální chodba, ze které je vstup do každé bytové jednotky. Každý byt obsahuje sociální zázemí, kuchyň, obytné místnosti a balkón.

C.5 ZÁSADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU

a) *Přípravné a zemní práce* – provede se zaměření a vytyčení inženýrských sítí. Následně se před zahájením výkopových prací zhotoví zařízení staveniště a vytyčí se výkopový prostor. Před zahájením výkopových prací se po obvodu výkopového prostoru zhotoví vytyčovací lavičky, šířky min. 1,80 m se zvolenou výškou, ze které se bude vycházet pro hloubení. Na pozemku bude sejmuta ornice v mocnosti 200 mm, na ploše pod samotným objektem a ve vzdálenosti až 5 metrů od objektu v místě svahů výkopu. Ornice

i zeminy bude odtěžená kolovým rypadlem s hloubkovou lopatou od firmy Caterpillar model CAT 318F, dále naložena pomocí nakladače Caterpillar CAT 930M a odvezena sklápěčem Tatra T158. Odtěžená ornice bude uložena na staveništní deponii a dále se použije k terénním úpravám na staveništi, případně se nabídne zemědělským jednotkám. Nadbytečná zemina bude odvezená na skládku zemin ve vzdálenosti do 5 kilometrů od stavby. Začištění výkopových rýh se provede ručně. Výkop stavební jámy bude provedený do hloubky -4,350 m od základní úrovně $\pm 0,000$ (podlaha prvního nadzemního podlaží) a dále se vyhloubí základové patky do hloubky -5,200 m, rozměru u obvodu objektu 1600x1600 mm a uprostřed objektu rozměru 1800x1800 mm. Mezi základovými patkami jsou po obvodu objektu a v místech zdí vyhloubené základové rýhy do hloubky -4,705 m, v šířce 750 mm. V místě umístění výtahu je základ vyhloubený do hloubky -6,150 m. Stěny výkopové jámy budou svahované, ve sklonu 1:1 s podestou v šířce 500 mm, pro bezpečné pro svahování v písčité hlíně.

b) základová konstrukce – po dokončení výkopových prací bude provedené odborné posouzení vlastností základové spáry, kvůli potvrzení únosnosti zeminy, se kterou se počítalo při návrhu základové konstrukce. Základovou konstrukci tvoří několik částí. Základové patky jsou prefabrikované železobetonové, rozměr u obvodu objektu 1600x1600x1145 mm a uprostřed objektu 1800x1800x1145 mm. Základová deska pod konstrukcí výtahu je monolitická, železobetonová a má rozměr 3250x2200x500 mm. Základové pásy pod obvodovými zdmi jsou monolitické, železobetonové, rozměru 750x750x4650-4850 mm. Základový pás pod uložením schodiště je monolitický, železobetonový, rozměru 700x395x1350 mm. Základový pás pod odlučovačem oleje je monolitický, železobetonový, rozměru 2100x400x1000 mm. Použitý beton je C40/45 a výztuž dle návrhu statika.

Před uložením základových patek jsou výkopy vysypané štěrkodrtí tl. 100 mm, který je zhutněný 40 MPa. Dále je nutné vyznačit místa, kudy povede kanalizační potrubí, rozvody plynu, elektřiny a vody, kvůli vytvoření potřebných prostupů základy. U základových pásů přesahujících nad zeminu se zhotoví bednění a pásy se vybetonují. Následuje zásyp zeminy štěrkodrtí tl. 200 mm, zhutněné 40 MPa. Na této vrstvě se zhotoví podkladní železobetonová vrstva tl. 220 mm, vyztužená kari sítí s $\varnothing 5$ mm a velikostí ok 100x100 mm. Podkladním vrstvou dorovná výšku základových patek a vznikne rovná plocha pro pokládku dalších konstrukčních vrstev (hydroizolace, separační vrstva, betonová průmyslová podlaha).

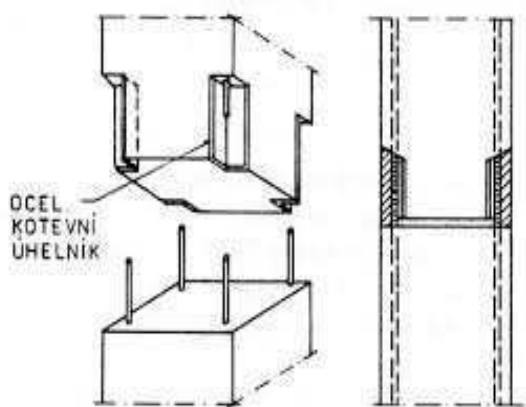
c) *hydroizolace* – izolace proti zemní vlhkosti, tlakové vodě a gravitační vodě jsou použité asfaltové pásy Bitalgit S tl. 3,5 mm, které jsou na základovou konstrukci a případné svislé stěny natavované. U svislých stěn je následný přesah 200 mm nad úroveň terénu a bude chráněná přilehlou vrstvou drenážně-ventilační nopové folie. Pro spojení svislé a vodorovné izolace bude použitý zpětný spoj. Před zhotovením betonové podlahy bude na hydroizolační vrstvu položena separační PE folie, která zamezí případnému poškození HI vlivem dilatačních pohybů podlahy v podzemních garážích.

d) *skeletová konstrukce* – nosnou konstrukci objektu polyfunkčního domu tvoří železobetonový prefabrikovaný skelet, který využívá soustavu s tyčovými T průvlaky, na které jsou uloženy Filigránové panely, které jsou následně zmonolitněné betonem. Sled výstavby skeletu je v tomto pořadí: sloupy, průvlaky, ztužidla a nakonec uložení stropních panelů. Jednotlivé části skeletu jsou železobetonové a vyrobené v prefě, dle dodaných projekčních podkladů. Dále budou jednotlivé části dovezené na stavbu a složeny na vyhrazeném místě zařízení staveniště, ze kterého budou následně přemístěny staveništním jeřábem přímo na místo v konstrukci polyfunkčního objektu. Před složením na staveništi budou všechny části vizuálně zkontrolovány, kvůli mechanickému poškození. Po usazení jednotlivých částí bude konstrukce tvořit samostatný nosný skelet.

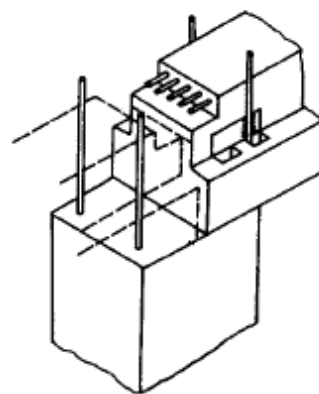
Sloupy skeletu – osová vzdálenost 6450 mm, rozměr sloupů 450x450 mm a výška podle podlaží. Před montáží bude provedené zaměření skutečné výšky na základových patkách a kvůli umístění sloupů do stejné výšky. Případné výškové rozdíly se dorovnají maltovým ložem, které bude provedené na očištěnou a předepsaně navlhčenou plochu. Po vyrovnaní dosedací plochy, připevnění dělník upevňovací úvazek pro přesun sloupu na stanovené místo jeřábem. Pomocí náradí, respektive páčidla a vyrovnávacích klínů vycentruje sloup na daném místě a následně bude obnažená výztuž v místě boty sloupu navázaná na výztuž, která prostupuje ze základové patky přivařením. Až po přivaření je možné z bezpečnostních důvodů oddělat upevňovací úvaz z jeřábu. Následně bude provedená kontrola svarů stavbyvedoucím a dále bude místo styku uzavřeno cementovou maltou. Tento postup bude provedený u každého prefabrikovaného sloupu na této stavbě.

Průvlaků a vodorovná ztužidla – před osazováním samotných prefabrikovaných průvlaků bude u jednotlivých, již osazených sloupů zhotovené montážní lešení pro pracovníky, kteří budou průvlak osazovat. V průvlastích nejsou vytvořeny upevňovací body pro jeřáb, proto bude použita jeřábová traverza, kvůli vyvážení. Průvlakům se před osazením na

sloupy navlhčí dosedací plochy, připraví se maltové lože z cementové malty na hlavách sloupů a následně se průvlaky nasunou na přečnívající výztuž. Následně budou jednotlivé části přečnívající napojovací výztuže svařené, v místech spojů dvou průvlaků nad sloupem i s ocelovou stykovou deskou. Teprve po svaření je možné odpojit úvazky od jeřábu. Následně stavbyvedoucí provede kontrolu svarů, kterou budou zalité cementovou směsí. Tento postup bude provedený i každého spoje sloupu, průvlaků a vodorovných ztužidel.

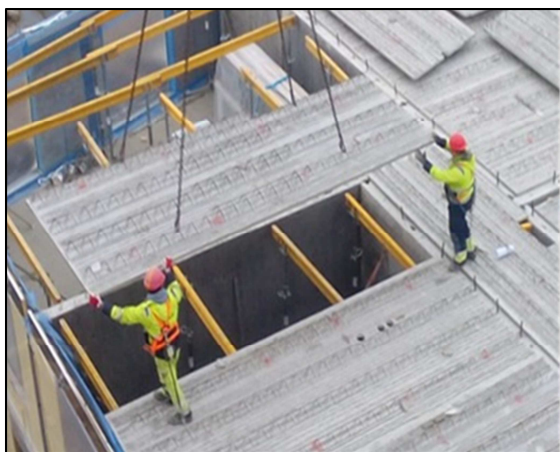


obr. 02: uložení patky skeletu, sloup-sloup



obr. 03: osazení skeletu, sloup-průvlak

e) *Vodorovná nosná konstrukce* – jsou použité prefabrikované stropní panely Filigran SPF L/B/7 tl. 235 mm, různých rozměrů šířek a délek, dle projektové dokumentace. Pro montáž budou zapotřebí pracovníci v postrojích, ukotvených ke skeletu konstrukce. Pod místa osazení panelů se zhotoví lešení/bednění, které ponese váhu panelů před zmonolitněním. Dále budou do konstrukce rozmístěné jednotlivé filigránové panely dle výkresů stropů, kvůli dodržení rozmístění prostupů. Panely jsou k jeřábu připevněné pomocí háků a lan přímo za přečnívající výztuž. Stropní panely budou osazené na navlhčenou úložnou plochu prefabrikovaných průvlaků a do maltové lože z cementové malty (tloušťka 10 mm). Po osazení panelů bude provedené zmonolitnění konstrukce stropu betonovou zálivkou a mezi jednotlivé panely bude vložena zálivková výztuž.



obr. 04: osazení filigránů jeřábem



obr. 05: lešení před zmonolitněním filigránů

f) *Vnitřní schodiště a výtahy* – je použité dvouramenné prefabrikované schodiště s mezipodestou. Schodiště je uložené na ozubech vodorovných nosných konstrukcí. Na každém schodišťovém ramenu je 12 schodišťových stupňů, jen na jednom rameni v 1.PP je 9 schodišťových stupňů, výška stupně 180 mm a šířka 270 mm. Šířka schodišťového ramene je 1300 mm, šířka zrcadla 200 mm a celková šířka schodiště 2800 mm. Jednotlivé keramické stupně jsou obloženy keramickou dlažbou a opatřeny protiskluzovým páskem. Schodiště je lemované ocelovým zábradlím, výšky 900 mm. Sloupky zábradlí jsou připevněny pomocí šroubů, kvůli snadné případné výměně.

Dále jsou pro spojení jednotlivých podlaží použity dva výtahy od společnosti OTIS a.s., typ TLD se 3 panelovými dveřmi, rozměry výtahových šacht 1450x1850 mm. Jeden výtah má kapacitu 5 osob, rychlost pojezdu 1 m/s a je napájený zdrojem 400/230V. Výtahové šachty jsou zděné, z cihel Porotherm 30 AKU Z tl. 300 mm a Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 150 mm.

g) *svislé konstrukce* – v podzemním podlaží jsou svislé obvodové stěny vyzděné ze ztraceného bednění Presbeton ZB 25-45 tl. 450 mm. Při ukládání jednotlivých řad se do tvarovek vkládá vodorovná a svislá betonářská výztuž Ø 10 mm. Poloha výztuže je zafixovaná pomocí vázacího drátu. Tvarovky se vyplňují betonovou směsí třídy C20/25, která se hutní po výšce 150 mm ponorným vibrátorem. V jednom pracovním závěru je možné vyplnit tvarovky na výšku max. 1000 mm, tedy 4 řady. V následujícím procesu zdění je možné až po 24 hodinách. V případě, že je nutné provést vyplnění více než 4 řad tvarovek, je potřeba zhotovit zajištění stěny opěrnou konstrukcí, kvůli zajištění stability, vybočení a „plavání“ tvarovek.

V nadzemních podlažích jsou svislé obvodové stěny vyzděné z broušených cihel Porotherm 50 T Profi, tl. 500 mm. Cihly jsou před konstrukci skeletu předsazené o 50 mm, kvůli tomu, že se následující skeletová konstrukce obalí tepelnou izolací a byly obě vrstvy v rovině. Vnitřní stěny jsou vyzděné z broušených cihel Porotherm 30 AKU Z, tl. 300 mm a příčky z cihel Porotherm 14 Profi Dryfix, tl. 150 mm. Cihly se zdí na maltu pro tenké spáry Porotherm TM, nanášené pomocí maltovacího vozíku.

Jednotlivé překlady nad otvory jsou různých rozměrů uvedených v projektové dokumentaci. Jsou převážně použité překlady Porotherm KP 7 a Porotherm KP 11,5. Nad nadměrnými délkami otvorů jsou použité železobetonové prefabrikované překlady. Překlady je na zdivo nutné ukládat do maltového lože, tl. min. 10 mm.

h) Střešní konstrukce – zastřešení bude tvořit jednoplášťová plochá vegetační střecha, ohraničená atikou. Střešní konstrukce bude odvodněná dvěma vpuštěmi Ø 150 mm dovnitř dispozice objektu. Jejím základem je zmíněná stropní konstrukce Filigrán a následují vrstvy - parozábrana, separační vrstva, litá spádová vrstva, tepelná izolace, hydroizolace odolná proti prorůstání, separační vrstva z geotextilie, vegetační a hydroakumulační vrstva, extenzivní substrát a následné zatravnění. Vrstvy budou v tloušťkách odpovídajících návrhu, který splní tepelně technické posouzení. Pro vyspárování střešní konstrukce bude použita metoda různého spádu, u které bude podél atiky ve všech místech stejná výška. Navržený sklon bude zajištěný litou spádovou vrstvou Poriment, tl. až 325 mm. Okolo atiky bude zhotovený pochozí chodník z kačírku. Atiky bude na horní ploše oplechovaná. Vstup na střešní konstrukci bude ze 3.NP z revizního prostoru, ve kterém je umístěný žebřík.

i) podlahové konstrukce – povrchy a skladby podlahových konstrukcí jsou detailně uvedené v projektové dokumentaci s označením P. Z pravidla je jako nášlapná vrstva použita keramická dlažba nebo litá PVC podlaha, dle povahy dané místnosti a hygienických požadavků. Barvy a struktury nášlapných vrstev budou upřesněné při realizaci interiérů, dle požadavků investora. Je dbáno samozřejmě i na tepelnou a kročejovou izolaci v podlaze ve formě podlahového polystyrénu tl. 80 mm.

j) povrchové úpravy – u vnějších obvodových stěn bude použitý omítkový systém Baumit. Na cihelné tvárnice Porotherm bude použitý přednástřík v tl. 4 mm, který zajistí dokonalou přilnavost následující omítkové vrstvy Baumit Termo Extra, tl. 10 mm. Následuje stěrka MultiFine se sklotextilní síťovinou Baumit StarTex tl. 5 mm. Na stěrku bude nanesený

základní nátěr PremiumPrimer kvůli vyrovnaní savosti podkladu. A jako finální vrstva bude použita omítka Baumit NanoporTop tl. 2 mm.

Pro vnitřní povrchy se prakticky u všech stěn uvažuje s hrubou štukovou omítkou Baumit Perla Interior v tl. 15 mm a následnou jemnou hlazenou omítkou Baumit Perla Fine, tl. 5 mm.

Jako obklady stěn v koupelnách, kuchyních, na toaletách, sokl ve schodišťových halách a u samotných schodišť a ostatních místností kde je navržený obklad, se použijí keramické dlaždice Asso. Spáry budou vyplněné spárovací hmotou.

k) venkovní úpravy – okolo objektu je navržený chodník kvůli obslužnosti obchodů a pro vstup do objektu, dále je okolo objektu okapový chodník v šířce 500 mm. Chodníky jsou navržené ze zámkové dlažby Presbeton v rozměru 210x140x60 mm, které jsou uloženy na štěrkodrt' v tl. 30 mm a štěrkopískový podsyp tl. 250 mm.

Skladba podlahy venkovního posezení kavárny je v pochodí vrstvě z betonových dlaždic Presbeton o rozměru 440x440x45 mm připevněné lepícím tmelem tl. 10 mm. Následuje vrstva hydroizolační stěrky tl. 2 mm, hydroizolace Elastobit ST S 40 tl. 4 mm a parozábrany Icopal Alu-Ventitherm tl. 4,2 mm. Dále následuje už jen stropní konstrukce Filigran tl. 235 mm a ze spodní strany přiznaná tepelná izolace Basf EPS 100, tl. 100 mm.

Příjezdové komunikace jsou navržené jako ohrusný asfaltový koberec tl 40 mm, dále ložná vrstva z asfaltového betonu tl. 70 mm, podkladní vrstva z asfaltového betonu tl. 90 mm, mechanicky zhutněné kamenivo tl. 200 mm a podsyp ze štěrkodrti zhutněné 40 MPa tl. 150 mm.

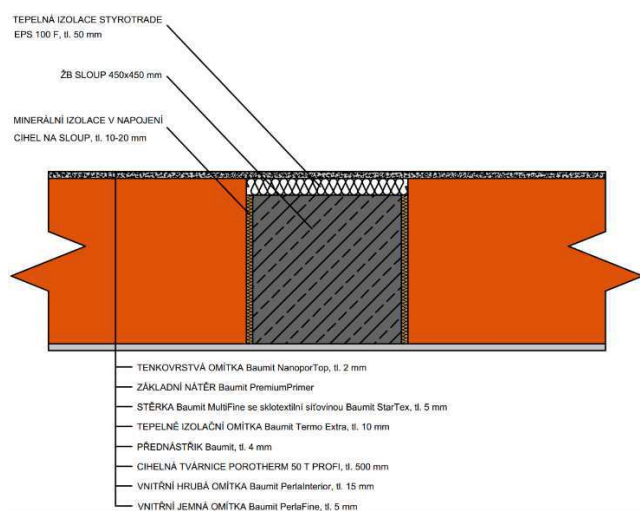
D TECHNOLOGICKÁ ČÁST

TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

D.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA VARIANTNÍCH ŘEŠENÍ

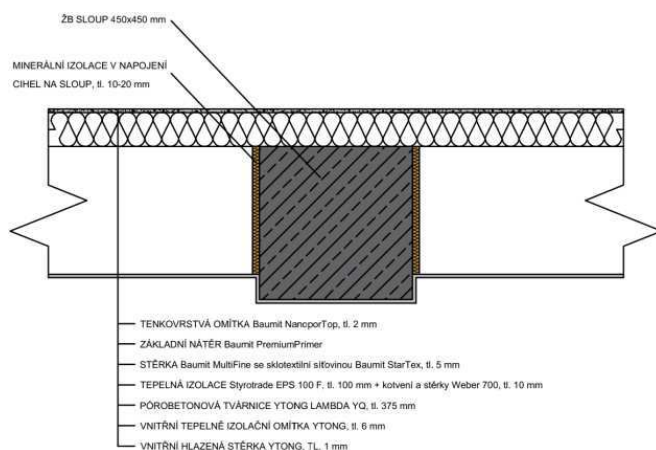
V projektu jsou zpracované dvě variantní řešení technologického postupu provádění obvodového pláště. Navržený objekt polyfunkčního domu je tvořený z železobetonového prefabrikovaného skeletového systému s obrácenými tyčovými průvlaky. Nosnou konstrukci tvoří tedy skelet a je vhodný pro posouzení dvou variant obvodového pláště, které vyplňují otvory skeletu. Pro obě varianty obvodového pláště je zpracovaný technologický postup provádění, časový plán tvorby pro první nadzemní podlaží, položkový rozpočet pro první nadzemní podlaží. Na závěr bude zhodnocení obou variant z hlediska ekonomického, časového a z hlediska tepelně-technických vlastností.

Varianta 1 – broušené cihly Porotherm s dodatečným zateplením pouze skeletu



obr. 06: schématický náčrt skladby Varianta 1

Varianta 2 – pórobetonové tvárnice Ytong s dodatečným zateplením celého objektu



obr. 07: schématický náčrt skladby Varianta 2

D.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE A SPOLEČNÉ BODY OBOU VARIANT

D.2.1 STRUČNÝ POPIS STAVBY

Navržený objekt je polyfunkční dům pro širší využití, umístěný ve městě Ostrava v místní části Zábřeh, na rohu ulice U Studia a Středoškolská. Půdorysný tvar objektu je nedokončeného obdélníku, rozměru 26,35x39,25 m. Jednotlivá patra jsou od sebe odskákaná a objekt se směrem od spodu nahoru zmenšuje. Výška budovy je 13,245 m. Objekt je řešený jako bezbariérový, jsou řešené nulové výškové přechody mezi chodníkem a vstupem do objektu, dále 2 výtahy pro plynulý chod v objektu a na parkovištích jsou vyhrazená místa pro invalidy.

Podzemní podlaží tvoří parkoviště pro 21 osobních automobilů, rezervované pro obyvatele objektu a případně pro zaměstnance některých zařízení. Do podzemního parkoviště se zajíždí ze západní strany z ulice U Studia po rampě s asfaltovým povrchem. Komunikace je lemovaná železobetonovými opěrnými zdmi. Další tentokrát venkovní parkovací stání jsou na jižní straně objektu, pro 16 automobilů s příjezdem z ulice Středoškolská. V podzemním podlaží se ještě nachází technická místnost a hala se schodištěm a výtahy.

V prvním nadzemním podlaží je na jižní straně přístup do dvou samostatných obchodů, které jsou v projektu nazvané jako květinářství a lékárna. Ze západní strany je možný vstup do kavárny, ve které se vzhledem k otevřenému prostoru mohou pořádat i výstavy jako v galerii. Kavárna má na východní straně rozsáhlé venkovní posezení. Na západní straně je ještě vstup do haly objektu, kde je schodiště a dva výtahy pro přístup do dalších podlaží.

Ve druhém nadzemním podlaží jsou navržené rozsáhlé kancelářské prostory, obsahují 9 kanceláří a jednu velkou zasedací místnost, balkon pro kuřáky, sociální zařízení, sklady případně archivy pro dokumentaci a dvě kuchyňky pro zaměstnance.

Ve třetím nadzemním podlaží je navržených 6 bytů k pronájmu. Byty se vyznačují značným prosvětlením a velkými balkóny.

D.2.2 KONTROLA KVALITY A JAKOSTI PŘI VÝSTAVBĚ

Během prací na stavbě se provádí tři kontroly. Jsou to kontroly vstupní, kontroly mezioperační a kontroly výstupní. Za provedenou práci odpovídá zodpovědný pracovník, tedy

stavbyvedoucí nebo jeho zástupce v podobě mistra. Provádění kontrol je velmi důležité pro včasné odhalení nedostatků a nedodělků, které mohou při stavebních pracích nastat. Odstranění nedostatků a nedodělků, které mohou vzniknout během procesu výstavby, může negativně ovlivnit životnost stavby. Výsledkem kontrol je předávací protokol, ve kterém jsou záznamy o provedení montážních prací. Zjištěné nedostatky musí být zaznamenány.

Vstupní kontrola – kontrola provedená před zahájením zděcích prací. Provádí se kontrola rovinatosti a provedení podkladu, tedy stropní konstrukce nebo základů, na kterých se bude vyzdívát. Dále kontrola použitých materiálů a jejich atestů, kontrola skladování materiálů a dodržení základních podmínek pro zdění.

Mezioperační kontrola – kontrola prováděná během stavebních prací, provádí se kontrola založení, postupu zdění, vodorovnosti řad zdiva, vazby zdiva, umístění otvorů, dodržení rozměrů, uložení překladů, kontrola svislosti a také rovinatosti zdiva, upevnění zateplovacího systému.

Výstupní kontrola – kontrola provedená pro předání díla, provádí se kontrola způsobu provedení v souladu s projektovou dokumentací, kontrola umístění otvorů, umístění izolace na skelet popřípadě na zdivo, vazby zdiva, dodržení rozměrů, rovinatost a svislost zdiva dle předepsaných odchylek.

D.2.3 BEZPEČNOST A OCHRANNA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pracovníci musí být pravidelně proškolení, seznámení s technologickým postupem stavebních prací, způsobilí a kvalifikovaní pro stavební práce, seznámení s pravidly BOZP a povinni řádně používat osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). Rozsah dodržování BOZP je dán zákonem o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci³⁹. Zhotovitel stavby musí mít zpracovaný plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na dodržování BOZP na stavbě bude investorem najatý koordinátor BOZP. Základní pracovní pomůcky jsou ochranné pracovní rukavice, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, přilba, sluchátka, ochranné brýle, reflexní vesty, popřípadě respirátor.

D.2.4 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDNÍ

Stavba jako celek nebude vytvářet škodlivé chemické látky s negativním vlivem na okolí. Stavba není vedena jako výrobní a nebude vytvářet škodlivé chemické látky, které by

³⁹ Zákon č. 309/2006 Sb., požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

byly vypouštěny do ovzduší a nebude se podílet na vytváření průmyslového odpadu nebo na znečišťování vodních toků. Stavba negativně neovlivní životní prostředí a životní úroveň obyvatel v okolí. Realizace stavby bude probíhat v běžné pracovní době přes den, nebude tedy rušit obyvatele okolní zástavby přes noc. Blízké okolí stavby nebude nadměrně zatížené hlukovými emisemi během provádění stavebních prací, které by mohly vznikat při použití stavebních strojů a mechanismů. Výstavba objektu nezvýší dopravní zátěž v dané lokalitě. Doprava vyvolaná během výstavby (nákladní doprava) splní stanovené hygienické limity pro pracovní dobu v denních i nočních hodinách (s noční se neuvažuje).

D.2.5 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Odpady vzniklé během výstavby spadají do kategorie O, tedy ostatní. Zhotovitel je jediný, kdo během výstavby vytváří odpad, proto zodpovídá za jeho roztržení, evidenci a skladování na určených místech. Na stavbě se budou nacházet dva kontejnery o rozměru 2400x4000x1400 mm, které slouží pro ukládání a odvoz stavebního odpadu. Kontejnery budou pronajaté a pronajímatel bude obstarávat vyvážení odpadu. Během zdících prací obvodového pláště bude zajištěn úklid pracoviště, aby následně nedocházelo ke znečišťování celé stavby. O odpadech zhotovitel stavby vypracovává evidenční zprávu s bilancí vyprodukovaného stavebního odpadu, kategorizaci odpadu a způsob následné likvidace, dle platného zákona o odpadech⁴⁰.

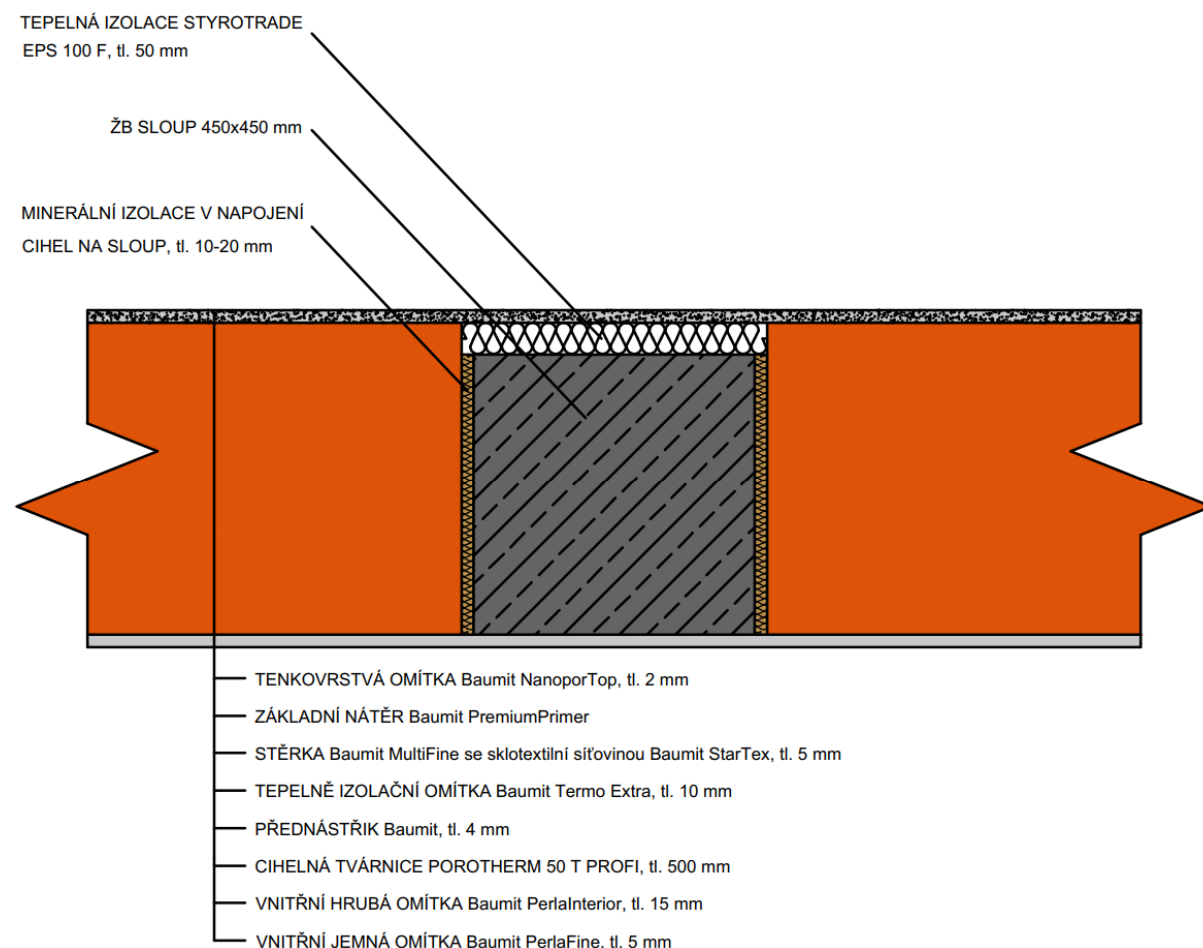
⁴⁰ Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech.

D.3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ V 1.NP VARIANTA 1 – BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU

D.3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

Nosnou konstrukci objektu polyfunkčního domu tvoří železobetonový prefabrikovaný skelet, který využívá soustavu s tyčovými T průvlaky, na které jsou uloženy Filigránové panely, které jsou následně zmonolitněné betonem. Vzhledem k návrhu objektu obvodové zdivo v 1.NP, 2.NP a 3.NP slouží převážně pouze k vyplnění otvorů ve skeletu. U této varianty je použité zdivo od výrobce Porotherm, bez vnějšího dodatečného zateplení na zdivu. Zdivo je přesazené směrem ven z konstrukce o 50 mm, kvůli dodatečné tepelné izolaci, která se umístí pouze na vnější stranu skeletu, čímž se zabrání tepelným mostům.

Skladba konstrukce Varianta 1:



obr. 08: schématický náčrt skladby Varianta 1

D.3.2 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Před zahájením provádění obvodového pláště se provede převzetí dokončení skeletové konstrukce a stropních konstrukcí. Převzetí staveniště se provádí dle časového harmonogramu prací a provádí ji stavbyvedoucí, mistr, zástupce investora a o celé akci se provede zápis do stavebního deníku, vyhotoví se protokol o předání a převzetí staveniště. Při předání staveniště se provádí kontrola dodržení předchozích technologických postupů, přesnost rozměrů stavby, rovinatost, maximální povolené odchylky apod. Součástí předání staveniště je i kompletní dokumentace pro provádění obvodového pláště.

D.3.3 POUŽITÝ MATERIÁL, DOPRAVA A SLADOVÁNÍ

Dopravu materiálu bude objednávat postupně dle harmonogramu prací stavbyvedoucí. Skladování materiálu bude na vyhrazeném místě v zařízení staveniště. Každý dopravní prostředek, který doveze stavební materiál, se musí nahlásit na vrátnici staveniště, kde dostane instrukce ke složení. Po složení materiálu si řidič nechá potvrdit dodací list od vykládaného materiálu. Materiál přebírá stavbyvedoucí nebo mistr stavby v jeho nepřítomnosti. Skutečnost o přebírce materiálu bude zaznamenána ve stavebním deníku.

Broušené cihly – pro polyfunkční dům jsou použité tepelně izolační broušené cihly Porotherm 50 T Profi, u kterých jsou již z výroby vzduchové otvory vyplněné hydrofobizovanou minerální vatou. Hydrofobizace zajišťuje nenasákavost minerální vaty, voda po ní stéká. Rozměr cihel d/š/v 248/500/249 mm a doplňkové poloviční cihly d/š/v 123/500/249 mm. Přednosti těchto cihel jsou výborné tepelně technické vlastnosti, rychlost a jednoduchost zdění a vysoká pevnost. Ukládání cihel je možné na tenkovrstvou maltu Porotherm TM nebo na pěnu Porotherm Dryfix. V tomto projektu je zdění prováděné na tenkovrstvou maltu. Cihly Porotherm 50 T Profi jsou dodávány na vratných dřevěných paletách, zabalené foliemi. Palety mají z pravidla rozměr 1118/1000 mm. Palety budou složeny pomocí jeřábu na zpevněné místo vyhrazené dle výkresu zařízení staveniště. Vnitrostaveništní doprava cihel bude probíhat pomocí jeřábu Liebherr 50K. Paleta bude přemístěná na místo zdění, kde bude dělníky odfoliovaná a následně budou odebírané jednotlivé cihly z palety.

Zakládací malta – použitý produkt Porotherm Profi AM, je minerální vápenocementová základací malta, určená pro přesné vyrovnaní podkladu pro první řadu broušených cihel na základech nebo stropní desce. V případě použití v nižších teplotách je možné použít maltu Porotherm Profi AM-W, kterou je možné použít až do teploty -5°C. Malta Porotherm Profi

AM je dodávána jako suchá směs ve 25 kg pytlích na dřevěných paletách o rozměrech 800/1200 mm. Jedna paleta obsahuje 48 pytlů malty o celkové hmotnosti 1250 kg. Paleta je opatřena folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba skladování je uváděna jako 9 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveniště je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo staveništním výtahem, popřípadě ručně dělníky.

Těžký asfaltový pás – produkt Bitagit 40 je asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné rohože, na horní povrchu pokrytý hrubozrnným posypem, na obou površích je opatřena spalitelnou PP folií. Pro účely této stavby bude použitý jako separační vrstva mezi stropní konstrukcí a zdivem. Teplota montáže se doporučuje do +5°C. Asfaltové pásy se dodávají v rolích o rozměru 7,5x1 m, dodávají se na zafóliované paletě o rozměru 800/1200 mm v počtu 20 ks rolí. Doprava je zajištěna na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo staveništním výtahem, popřípadě ručně dělníky.

Tenkostěná zdící malta – použitý produkt Porothem TM, maltová směs, připravená k ručnímu zpracování. Po rozmíchání s vodou je možné směs nalít do maltovacího vozíku a rovnou pokládat na zdivo. Teplota vzduchu by při zdění neměla klesnout pod +5°C. Malta Porothem TM je dodávána jako suchá směs ve 20 kg pytlích na dřevěných paletách o rozměrech 800/1200 mm. Jedna paleta obsahuje 50 pytlů malty o celkové hmotnosti 1155 kg. Paleta je opatřena folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba skladování je uváděna jako 9 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveništi je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo elektrickými dopravníky na lešení, popřípadě ručně dělníky.

Plochá stěnová spona + kotvení – produkt z korozivzdorné oceli, délky 300 mm. Spony se vkládají do ložných spár mezi cihly a přišroubují se ke sloupům skeletu, tak aby došlo k tuhému spojení. Spony se dodávají v baleních po 100 ks. Ke sponám jsou potřebné samořezné šrouby, např. USF 7,5x72 mm, pro kotvení do sloupů. Skladování je na stavbě ve staveništních buňkách.

Překlady – použitý produkt Porotherm KP 7 je nosný prvek pro uložení nad okenní a dveřní otvory obvodového zdiva. Překlady zapadají do zdiva svými rozměry. Délky překladů jsou vypsány v projektové dokumentaci. Samotný překlad má tloušťku 70 mm a pro stěnu tloušťky 500 mm je potřebné spojit 5 ks překladů a ještě mezi ně vložit tepelnou izolaci EPS/XPS tl. 150 mm. Celý překlad se smontuje do požadovaného rozměru pomocí nosného drátu. Pro velké otvory, kde je potřebný překlad délky až 5500 mm, budou použity železobetonové prefabrikované překlady dle návrhu statika. Překlady Porotherm KP 7 jsou dodávány po 20 kusech na nevratných dřevěných hranolech rozměru 75/75/960 mm a jsou sepnuté paletovací páskou. Překlady budou dovezené na nákladních automobilech, složené pomocí jeřábu na stanovené místo na staveništi. Vnitrostaveništní doprava překladů v potřebné konfiguraci je pomocí staveništního jeřábu.

Tepelná izolace skeletu – pro zateplení skeletové konstrukce v tl. 50 mm, kvůli zamezení tepelných mostů v napojení skelet-zdivo bude použitý fasádní polystyren Styrotrade EPS 100 F. Tepelná izolace se dodává v rozměrech 500x1000 mm a v jednom balení je 5 m². Vnitrostaveništní doprava bude probíhat pomocí jeřábu po velkých baleních, staveništním výtahem nebo ručně dělníky. Skladování probíhá na zpevněné ploše, kde bude materiál chráněn před přímým slunečním zářením pomocí přístřešku nebo pod plachtou.

Lepicí hmota izolantu na skelet – produkt Weber tmel 700, LZS 700 je jednosložková prášková lepicí hmota na bázi cementu, která se používá pro lepení polystyrenu na konstrukci. Dále je možná pro lokální reprofilaci porušeného zdiva nebo betonu sloupů, tl. do 20 mm. Dodává se jako suchá směs ve 25 kg pytlích na dřevěných paletách. Jedna paleta obsahuje 42 pytlů. Paleta je opatřena folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba skladování je uváděná jako 6 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveniště je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo staveništním výtahem, popřípadě ručně dělníky.

Kotvení materiál izolantu do skeletu – talířové rozpěrné hmoždinky Hilti T-Save se zatlukací hmoždinkou HTS 8/140, slouží pro kotvení izolantu do železobetonového skeletu. Složení materiálu je plastové, teplota pro instalaci 0-40°C. Délka hmoždinky 140 mm a průměr talíře hmoždinky 80 mm. Spotřeba materiálu je 6 ks/m². Skladování probíhá ve skladovacích buňkách na staveništi.

Vnitřní omítka – pro vnitřní omítku bude použitý produkt Baumit, pro uzavření zdiva hrubá štuková omítka PerlaInterior tl. 15 mm a následná vrstva jemné štukové omítky PerlaFine tl. 5 mm. Jde o minerální štukovou paropropustnou omítku, se snadnou zpracovatelností. Skladování omítkové směsi Baumit PerlaFine a PerlaInterior bude na staveništi v silových zásobnících Cemix o objemu 18 m³. Sila jsou dovezená pomocí nákladního automobilu a uložena na určenou zpevněnou plochu na staveništi.

Vnější omítkový systém – pro vnější omítku bude použitý produkt tepelněizolační omítkový systém Baumit. Pro uzavření zdiva se použije přednástrík Baumit tl. 4 mm, který vytvoří podklad pro následující vrstvu vápenocementové omítky. Jako tepelně izolační omítka bude použitý produkt Baumit Termo Extra tl. minimálně 10 mm. Další vrstva v podobě hydrofobizované stěrky Baumit MultiFine s jemným štukovým povrchem pro vyrovnaní omítek s vloženou sklotextilní síťovinou Baumit StarTex, tl. 5 mm. Další vrstvu systému tvoří vysoce jakostní základní nátěr pro vyrovnaní nasákavosti podkladu a zajištění přilnavosti finální omítky PremiumPrimer. A na závěr vysoce difuzně otevřená tenkovrstvá omítka se samočisticím efektem NanoporTop, tl. 2 mm. Skladování omítkových směsí Baumit budou vzhledem k velkému množství na staveništi v silových zásobnících Cemix o objemu 18 m³. Sila jsou dovezená pomocí nákladního automobilu a uložena na určenou zpevněnou plochu na staveništi.

Lešení – pro zednické práce nad 1 m je nutné u objektu sestavovat lešení, ze kterého budou probíhat jednotlivé práce ve výškách jako je zdění, zateplování a provádění omítek. Bude použitý stavebnicový systém armovacího lešení PERI, které nepotřebuje kotvení a přemístění jednotlivých sestavených věží je na stavbě možné jeřábem. Šířka lešení 1040 mm, šířka základny 2500 mm, maximální výška 10,80 m. Lešení bude dopravené na stavbu na nákladním automobilu a následně složené a smontované lešenáři.

D.3.4 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ STAVEBNÍHO PROCESU

Pracovní skupina se skládá z patnácti pracovníků uvedených níže. Všichni pracovníci jsou proškolení, seznámení s technologickými postupy stavebních prací, způsobilí a kvalifikovaní pro provádění prací uvedených v pracovním postupu, seznámení s pravidly BOZP a jsou povinni používat osobní ochranné pracovní prostředky. Na stavbě se nebudou vyskytovat všechny profese najednou, jen pracovníci podle potřebných prováděných prací.

Pracovní pozice pro provádění obvodového pláště:

Stavbyvedoucí – počet 1x – organizuje a řídí stavební práce, zodpovídá za průběh dle harmonogramu prací a kvalitu provedených stavebních prací, přebírá a předává pracoviště, předává hotové dílo, vede stavební deník, zúčastňuje se kontrolních dnů. Dále sestavuje pracovní četnu, zodpovídá za objednání stavebního materiálu a dává podklady pro fakturaci.

Mistr – počet 1x – jde o přímo podřízeného stavbyvedoucího a zastupuje ho v jeho nepřítomnosti. Je v přímém kontaktu s dělníky a je více zapojený do jednotlivých stavebních procesů než stavbyvedoucí, zodpovídá za kvalitu provedených prací podřízených dělníků.

Zedník – počet 4x – odborný pracovník, kvalifikovaný pro zednické práce, v tomto případě pro svislé konstrukce.

Pomocný dělník – počet 2x – pracovník vykonávající méně odborné práce potřebné na stavbě. Transport materiálu, míchání směsí, prodávání nářadí, stavění lešení apod.

Jeřábník – počet 1x – obsluha staveništního jeřábu, provádí vnitrostaveništní transport materiálu, dále provádí nakládku a vykládku nákladních automobilů, pokud je k tomu jeřáb potřebný.

Izolátér – počet 2x – pracovník vykonávající zateplení skeletové konstrukce.

Omítkář – počet 4x – odborný pracovník provádějící omítkové práce, v případě této stavby pro provádění vnitřních a vnějších omítek.

D.3.5 PRACOVNÍ NÁŘADÍ A POMŮCKY

Potřebné pracovní nářadí a pomůcky pro stavbu obvodového pláště: souprava pro vlhčení (kbelík a štětec), kladivo, gumová palička, vodováha, stavební kolečko, lopata, pila pro řezání broušených cihel, sada pro zakládání zdiva, nivelační přístroj, odlamovací nůž, svinovací a skládací metr, stavební výtah, lešení, zednická lžíce, olovnice, strojní omítačka, stahovací hliníková lať, stavební šňůra, ocelový vázací drát, filcové hladítko, míchačka, ruční míchadlo, vrtačka elektrická a akumulátorová, plynový hořák, nádoba na vodu apod.

D.3.6 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ

Chronologický postup provádění zdiva z broušených cihel:

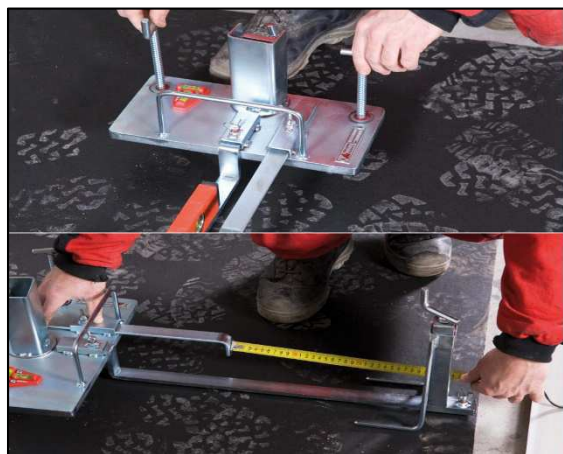
- příprava podkladu pro zdění
- zaměření skeletové konstrukce, ve které bude zdění probíhat
- zakládání zdiva pomocí vyrovnávací soustavy
- kladení první řady cihel
- kladení dalších řad cihel
- napojení zdiva na železobetonový prefabrikovaný skelet
- zdivo u ostění a parapetů
- osazení překladů otvorů
- dozdění zbytku konstrukce
- provádění vnitřních omítek
- zateplování skeletu
- provádění vnějšího omítkového systému

a) Příprava podkladu pro zdění – před zahájením zdění je potřeba připravit podklad. Nejdříve se zkontroluje čistota povrchu, který se případně zamete, odstraní se předměty, které jsou v této části odložené. Pod zdivo ve výplni skeletu je doporučeno uložit těžký asfaltový pás, jako separační vrstva, aby nedošlo k zmonolitnění konstrukce a nedocházelo k případným vznikům trhlin vlivem rozdílné teplotní roztažnosti materiálů nebo například vlivem průhybu. V průběhu přípravných prací podkladu bude zahájena stavba lešení okolo objektu.

b) Zaměření skeletové konstrukce – provede se zaměření rovinatosti skeletové konstrukce a stropní konstrukce, na které budeme vyždívat otvor mezi sloupy prefabrikovaného smontovaného skeletu. K zaměření bude použitý nivelační přístroj. U každého sloupu se určí výška a případný výškový rozdíl se musí dorovnat pomocí zakládací malty pod první řadou cihel.

c) Zakládání zdiva pomocí vyrovnávací soustavy – založení první řady je důležitý krok, který může ovlivnit rovinatost celé stěny. Zakládání bude provedené na zakládací maltu Porotherm Profi AM, tloušťky 10-40 mm. Vyrovnávací soustava se umístí k nejvyššímu naměřenému místu mezi prefabrikované sloupy, mezi kterými budeme zdít. Na tomto místě se soustava nastaví tak, zde byla nejmenší tloušťka ložné spáry 10 mm, nastaví se šířka pro pokládání malty a vodící lišty soustavy se vyrovnají pomocí vodováhy. Je potřeba dbát také na správnou konzistenci zakládací malty, která se po nanesení urovná stahováním hliníkové latě do úrovně

vodících lišt zakládací soupravy. Poté se jedna část soupravy přemístí ve směru nanášení zdící malty a druhá část zůstane na původním místě. Takto se souprava přemísťuje až na konec zakládaného úseku. Tento postup zaručí dokonale rovnou plochu pro založení první řady cihel.



obr. 09: zakládací souprava – krok 1



obr. 10: zakládací souprava – krok 2



obr. 11: zakládací souprava – krok 3



obr. 12: zakládací souprava – krok 4

d) Kladení prvního řady cihel – u zvoleného návrhu je potřebný přesah cihel před skelet o 50 mm, kvůli vytvoření mezery, pro obalení skeletu tepelnou izolací. První řada cihel Porotherm se ukládá do vytvořeného zakládacího maltové lože. Začíná se vždy tak, že se položí první cihly u krajních sloupů skeletu, mezi nimi se natáhne zednický provázek, k vytvoření linky pro kladení cihel. Provázek se připevní k cihlám pomocí hřebíku. Pro dosažení přesné polohy po osazení jednotlivých cihel se použije gumová palička. Jednotlivé cihly do sebe zapadají systémem pero-drážka. Pokud u druhého sloupu nevychází rozměr cihly, je potřeba ji seříznou pilou do požadovaných rozměrů a styčná rovná spára se

domaltuje. U první řady cihel je opravdu důležitá rovinatost, případné nerovnosti se projeví i v dalších řadách a v celé stěně.



obr. 13: napojení zdiva na ŽB sloup



obr. 14: kladení cihel v první řadě

e) *Kladení následujících řad cihel* – zdění dalších řad cihel probíhá na tenkovrstvou zdící maltu Porotherm TM, která se připraví rozmícháním s vodou do správné konzistence. Do míchačky se nalije 15 l vody, dále se do ní vysype celý obsah suché směsi z pytle a následně se míchačka uvede do chodu na 3 minuty. Na cihly se malta nanáší celoplošně pomocí maltovacího vozíku, který se před prvním použitím opatří vrstvou separačního nástřiku, který následně ulehčí čištění vozíku. Vozík se naplní maltou a následně se umístí na cihly, po kterých se táhne a nechává za sebou tenkou vrstvu malty. Ukládání cihel probíhá opět od sloupu ke sloupu a k vedení používáme natáhnutí zednické šňůry. Cihly, které na konci nebo v místě otvoru nebudou vycházet svými rozměry, se opět upraví pomocí řezací pily nebo pomocí doplňkových 1/2 cihel. Ve stěně necháme otvory pro okna a dveře dle projektové dokumentace.



obr. 15: maltovací vozík Porotherm



obr. 16: řezání cihel pomocí pily



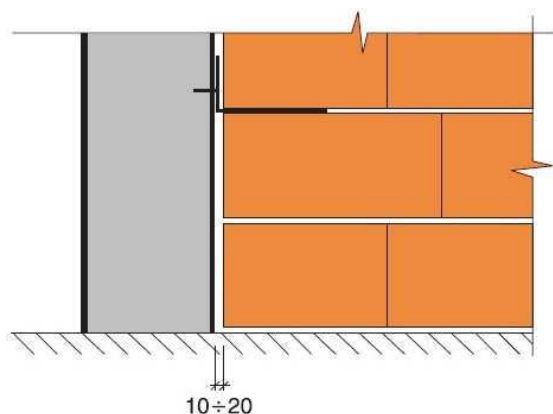
obr. 17: přesah cihel před skelet



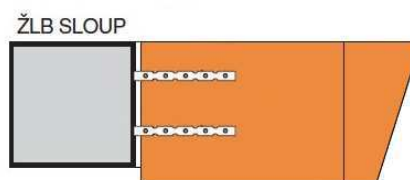
obr. 18: přesah cihel přes skelet - detail

Kvůli statickým vlastnostem zdiva je potřeba dodržet vazby doporučené výrobcem Porotherm, tak aby se stěna po vyzdění chovala jako konstrukční celek. U produktu Porotherm 50 T Profi je předepsaná minimální délky vazby na 100 mm, v místech rohů jsou použité doplňkové rohové cihly, které zajistí dostatečné převázání zdiva. U vazeb rohů je v každé řadě rohová cihla otočená o 90° oproti cihlám v předchozí řadě.

f) *Napojení zdiva na železobetonový prefabrikovaný skelet* – pokud není statikem stanoveno jinak, tak se u každé druhé řady cihel použije tuhé nebo kluzné kotvení k železobetonové skeletové konstrukci. Tuhé kotvení se provádí pomocí vložených stěnových spon do ložných spár, které jsou ke skeletu přišroubované nebo přistřelené. Kluzné připojení je pomocí vložených stěnových spon, které ve stěně nebo na sloupu dovolují pohyb. Velikost spáry, mezi zdivem a skeletem je mezi 10-20 mm. K hornímu průvlaku se zdivo z pravidla nijak neukotvuje, pokud statik nestanoví jinak. Vynechá se zde spára opět 10-20 mm. Spáry mezi skeletem a zdivem se vyplní minerální izolací.

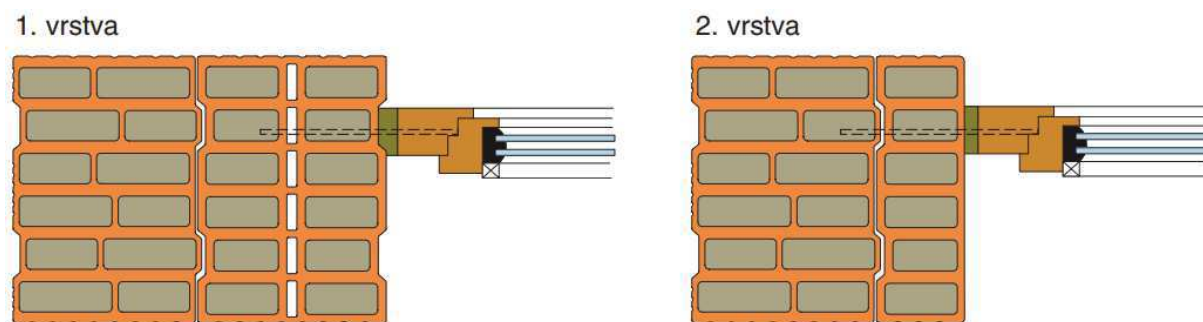


obr. 19: napojení zdiva na ŽB sloup 1



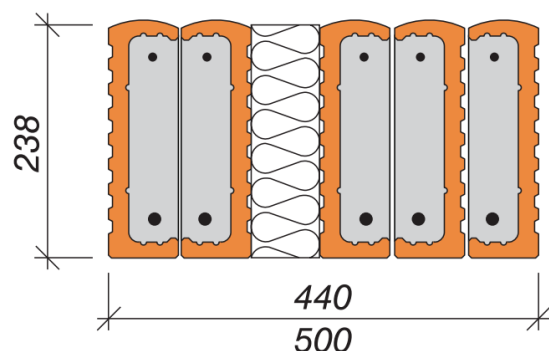
obr. 20: napojení zdiva na ŽB sloup 2

g) *Zdivo u ostění a parapetů* – pro cihly Porotherm 50 T Profi se nepoužívají speciální doplňkové cihly s drážkami s vloženou tepelnou izolací. V místě umístění okenních a dveřních otvorů budou použité doplňkové cihly Porotherm 50 T Profi 1/2 nebo seříznuté klasické cihly, opatřené vrstvou vyrovnané malty. Čímž vznikne rovná připojovací plocha pro zabudování okna, díky které bude možné správné provedení připojovací spáry výplně otvoru. Parapety je následně potřebné chránit před povětrnostními vlivy přikrytím foliemi.



obr. 21: zdivo Porotherm 50 T Profi v místě ostění

h) *Osazení překladů otvorů* – pro obvodový plášť budou použité překlady typu Porotherm KP 7, různých délek dle projektové dokumentace. Samotný překlad má tloušťku 70 mm a pro stěnu tloušťky 500 mm je potřebné spojit 5 ks překladu KP 7 a ještě mezi ně vložit tepelnou izolace EPS/XPS tl. 150 mm. Celý překlad se smontuje do požadovaného rozměru pomocí nosného drátu na místě určeném v technické zprávě zařízení staveniště. Překlad se přemístí nad požadovaný otvor pomocí jeřábu a osadí se do maltové lože, tl. min. 10 mm.

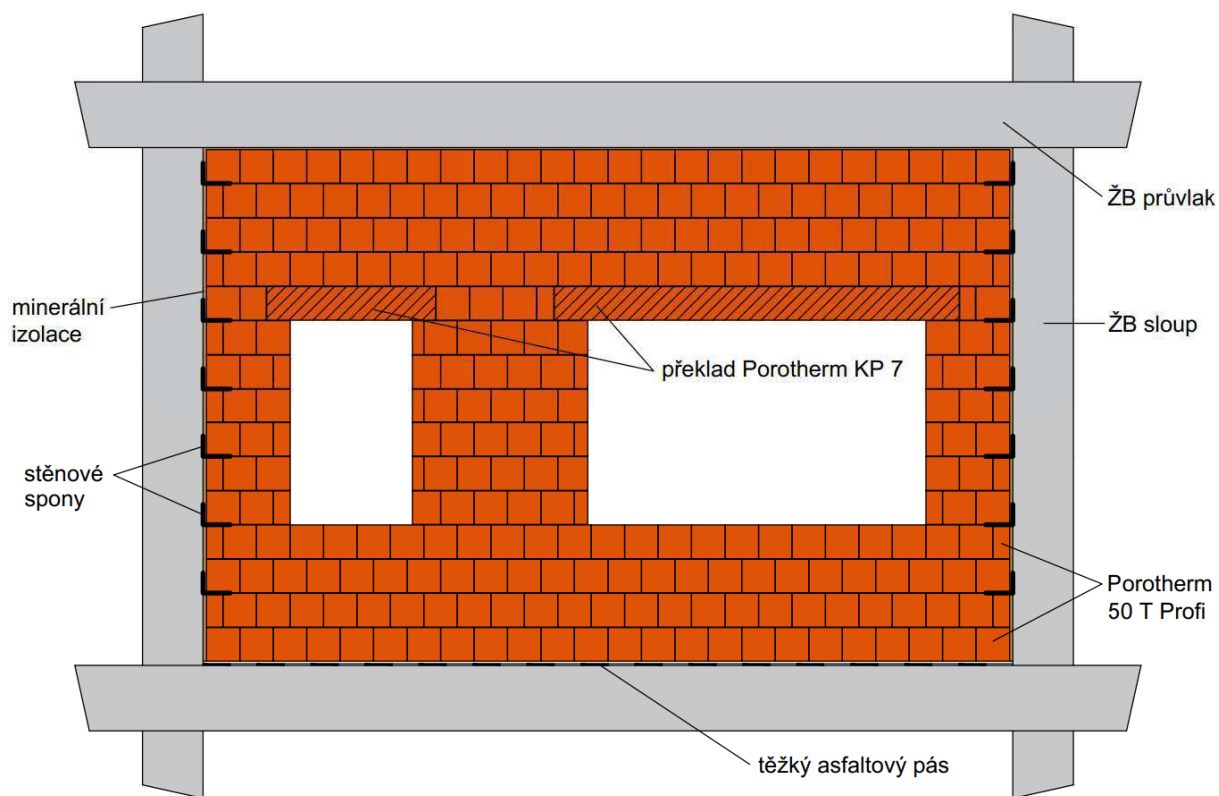


obr. 22: překlad Porotherm KP 7



obr. 23: příklad osazeného překladu s TI

i) *Dozdění zbytku konstrukce* – dozdění nad překlady až k hornímu průvlaku bude probíhat stejně jako je uvedeno v bodu „kladení následujících řad cihel“. Příklad vyzdění jednoho pole prefabrikovaného skeletu z navrhovaného polyfunkčního objektu bude vypadat jako na následujícím obrázku.



obr. 24: vyplnění skeletu zdivem Porothersm, příklad z řešeného objektu v DP

j) *Provádění vnitřních omítek* – před realizací omítek se musí připravit podklad, ze zdi odstranit nečistoty, tak aby omítka dokonale přilnula na zdivo. Připraví se potřebné nářadí, jako je strojní omítačka, omítníky, zednická lžíce, strhávací lať a filcové hladítko. Suchá omítací směs je uložena na stavbě v silech.

Na zdivo se před omítáním umístí omítníky, které zaručují stejnou tloušťku omítky na všech místech. Variant omítníků je víc, například hliníkové, ze šroubů nebo vytvořené ze samotné omítky. Tímto příprava povrchu končí a přistupuje se k aplikaci omítky.

Suchá maltová směs Baumit Perla Interior bude do omítačky dodávána kontinuálně ze síla pomocí pumpy. Směs vytvořená ve strojní omítačce putuje hadicí k nanášecí trysce, odkud je pod tlakem nanášena na zdivo. Nejdříve se zaomítají největší nerovnosti na povrchu v pásech směrem od spodu nahoru (lze i opačně). U okenních otvorů se do omítky vtláčí zpevňující síťovina, kvůli zamezení následného vzniku trhlin. Po nanesení vrstvy se omítka

mezi omítníky stáhne hliníkovou latí do souměrné vrstvy, zkontroluje se tloušťka 15 mm omítky a případné nerovnosti se doopraví. Práce se strojní omítačkou by se neměla na delší dobu přerušovat, aby nedošlo ke ztuhnutí směsi v pistoli. K dokonalému vyrovnaní omítky se použije filcové hladítko. Po vyzrání omítky je možné nanést druhou finální vrstvu jemné omítky Baumit Perla Fine tl. 5 mm.



obr. 25: omítačka pro strojní omítání



obr. 26: strojní omítání mezi omítníky

k) *Zateplování skeletu* – před realizací je nutné, aby byly hotové práce jako je montáž výplně otvorů, montáž kotev pro hromosvod, montáž lešení, hotové mokré procesy v interiéru, inženýrské sítě procházející obvodovým pláštěm, otvory průduchů v obvodovém plášti. Před zahájením samotného zateplovacího procesu je důležité mít čistý podklad, zbavený nečistot, prachu, mastnot apod. Podklad by měl být suchý, soudržný a rovný.

Na připravený podklad se provede penetrace nátěrem Weber, který se rovnoměrně rozetře válečkem nebo štětcem. Lepení desek izolantu je možný až 6 hodin po aplikaci a penetrace se provádí pouze na takové ploše, kterou jsou pracovníci schopní opatřit izolantem během dvou pracovních dnů.

Lepení izolantu se provádí od spodu nahoru, kvůli případnému napojení na přečnávající část podzemní izolace. Styk dvou různých izolantů se provádí pomocí zesilujícího pásu armovací tkaniny přes společnou spáru, šířky až 300 mm. Pro lepení izolantu se použije zmíněný tmel Weber 700, který se po rozmíchání nanáší pomocí zednické lžice a minimální plocha pokrytá tmelem musí být 40 %. Deska se po nanesení tmeleu přitlačí k podkladu a přebytek vytlačeného tmele se odstraní. Mezi izolanty by neměla vznikat mezera, případné mezery větší než 4 mm se doplní přířezy izolantu, nesmí se vyplňovat tmelem nebo jinou hmotou. Přesah jednotlivých desek, by měl být minimálně 200 mm,

v případě zateplování pouze skeletové konstrukce šířky 450 mm nebudou vznikat žádné svislé spáry, takže přesahy odpadají. Během lepení dodržujeme rovinatost v obou směrech. Po nalepení izolantu je nutné nechat tmel vyžrát přibližně 48 hodin.

Zabudování kotevních prvků, tedy fasádních hmoždinek probíhá dle stanovených pravidel výrobce - v místě styků desek, v ploše desek a počet hmoždinek podle umístění v ploše nebo na nároží. Z pravidla je minimální počet 6 ks/m². Minimální vzdálenost od okraje skeletové konstrukce je 100 mm. Osazování hmoždinek se provádí až po zatvrdnutí lepícího tmelu, aby nedošlo k posunutí desek. Pokud je to možné, zvolí se hmoždinky se zapuštěnými hlavami, které následně nejdou vidět a neprokreslí se do fasády. Do konstrukce se nejprve vyvrtá otvor do hloubky 15 mm za pomoci vykružovacího vrtáku a následně se pomocí vrtáku průměru 8 mm vyvrtá otvor pro hmoždinku, který musí být o 10 mm hlubší, než je délka hmoždinky, tedy 135 mm. Otvory musí být kolmé k podkladu, následně se do nich osadí talířové hmoždinky a trny, které se zatlučují kladívky. Po zatlučení hmoždinek se na jejich hlavy osadí zátky z tepelného izolantu.

l) Provádění vnějšího omítkového systému – před realizací omítek se musí připravit podklad, ze zdi odstranit nečistoty, tak aby omítka dokonale přilnula na zdivo. Připraví se potřebné nářadí, jako je strojní omítačka, omítníky, zednická lžíce, strhávací lať a filcové hladítko. Suchá omítací směs je uložena na stavbě v silech.

Na zdivo se pomocí omítačky nanese cementový přednástřík Baumit tl. 4 mm, jako příprava podkladu pro vápenocementovou omítku. Na zdivo se následně umístí omítníky, které zaručují stejnou tloušťku tepelně izolační omítky Baumit Termo Extra na všech místech, tedy minimálně 10 mm. Variant omítníků je víc, například hliníkové, ze šroubů nebo vytvořené ze samotné omítky. Tímto příprava povrchu končí a přistupuje se k aplikaci omítky. Následně se pomocí zubové stěrky na omítku nanese hydrofobizovaná stěrková hmota s jemným štukovým povrchem Baumit MultiFine, do které se vtlačí sklotextilní síťovina Baumit StarTex, celkové tloušťky 5 mm. Na tuto vrstvu se nanese pomocí válečku nebo štětce vysoce jakostní základní nátěr Baumit Premium Primer, který vyrovná nasákavost podkladu a zajistí přilnavost finální omítky. Poslední vrstva je Baumit NanoporTop, což je vysoce difuzně otevřená tenkovrstvá omítka se samočisticí schopností, tl. 2 mm. Omítka se nanáší opět zubovou stěrkou a vyrovná se filcovým hladítkem.

Suchá směs přednástriku a tepelně izolační omítky bude do omítačky dodávána kontinuálně ze sila pomocí pumpy. Směs vytvořená ve strojní omítačce putuje hadicí k nanášecí trysce, odkud je pod tlakem nanášena na zdivo. Nejdříve se zaomítají největší nerovnosti na povrchu v pásech směrem od spodu nahoru (lze i opačně). Po nanesení vrstvy se omítka mezi omítníky stáhne hliníkovou latí do souměrné vrstvy, zkontroluje se tloušťka omítky a případné nerovnosti se doopraví. Práce se strojní omítačkou by se neměla na delší dobu přerušovat, aby nedošlo ke ztuhnutí směsi v pistoli. K dokonalému vyrovnaní omítky se použije filcové hladítko. Po vyvržení omítky je možné nanést druhou finální vrstvu jemné omítky.



obr. 27: nanášení fasádní omítky



obr. 28: skladba fasádního systému

D.3.7 PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ

Po dokončení provádění obvodového pláště a po výstupní kontrole kvality se provede předání staveniště k dalším pracím na stavbě polyfunkčního objektu. Předání staveniště se provádí opět dle časového harmonogramu prací a provádí ji stavbyvedoucí, mistr, zástupce investora a o celé akci se provede zápis do stavebního deníku, vystaví se protokol a předání a převzetí staveniště.

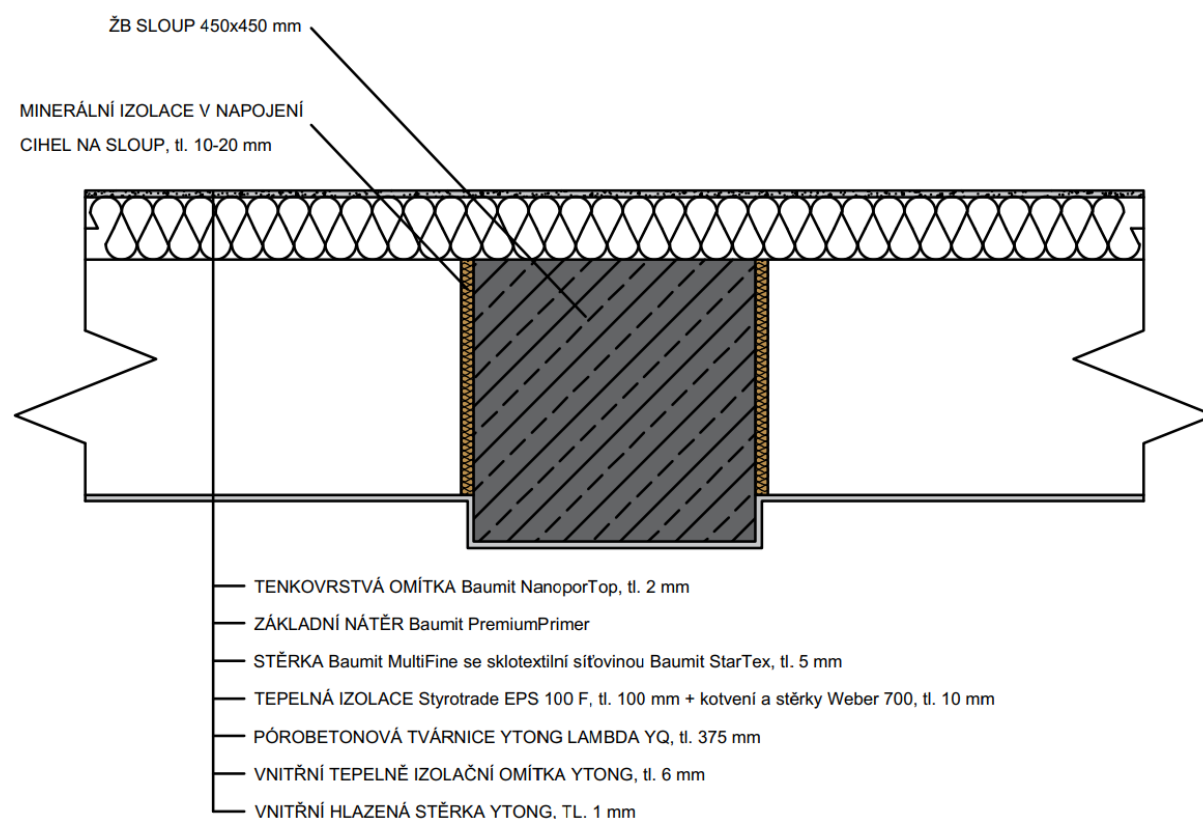
D.4 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ V 1.NP

VARIANTA 2 – PÓROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE

D.4.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

Nosnou konstrukci objektu polyfunkčního domu tvoří železobetonový prefabrikovaný skelet, který využívá soustavu s tyčovými T průvlaky, na které jsou uloženy Filigránové panely, které jsou následně zmonolitněné betonem. Vzhledem k návrhu objektu obvodové zdivo v 1.NP, 2.NP a 3.NP slouží převážně pouze k vyplnění otvorů ve skeletu. U této varianty je použito zdivo od výrobce Ytong, s vnějším dodatečným zateplením celého objektu. Zdivo je oproti Variantě 1 zarovnané se skeletem, tedy bez přesazení.

Skladba konstrukce Varianta 2:



obr. 29: schématický nákres skladby Varianta 2

D.4.2 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Před zahájením provádění obvodového pláště se provede převzetí dokončení skeletové konstrukce a stropních konstrukcí. Převzetí staveniště se provádí dle časového harmonogramu prací a provádí ji stavbyvedoucí, mistr, zástupce investora a o celé akci se provede patřičný zápis do stavebního deníku, následně se vyhotoví protokol o předání a převzetí staveniště. Při předání staveniště se provádí kontrola dodržení předchozích technologických postupů, přesnost rozměrů stavby, rovinatost, maximální povolené odchylky apod. Součástí předání staveniště je i kompletní dokumentace pro provádění obvodového pláště.

D.4.3 POUŽITÝ MATERIÁL, DOPRAVA A SLADOVÁNÍ

Dopravu materiálu bude objednávat postupně dle harmonogramu prací stavbyvedoucí. Skladování materiálu bude na vyhrazeném místě v zařízení staveniště. Každý dopravní prostředek, který doveze stavební materiál, se musí nahlásit na vrátnici staveniště, kde dostane instrukce ke složení. Po složení materiálu si řidič nechá potvrdit dodací list od vykládaného stavebního materiálu. Materiál přebírá stavbyvedoucí nebo mistr stavby v jeho nepřítomnosti. Skutečnost o přebírce materiálu bude zaznamenána ve stavebním deníku.

Tvárnice – pro polyfunkční dům jsou použité tepelně izolační tvárnice Ytong Lambda YQ. Rozměr tvárnice d/š/v 599/375/249 mm. Tvárnice jsou vyrobené z autoklávaného pórobetonu kategorie I a odpovídají požadavkům normy ČSN EN 771-4 Specifikace zdících prvků. Přednosti těchto tvárnic jsou výborné tepelně technické vlastnosti, rychlost a jednoduchost zdění a vysoká pevnost. Ukládání tvárnic je možné na tenkovrstvou maltu, tl. 1-3 mm. Tvárnice Ytong Lambda YQ jsou dodávány na vratných dřevěných paletách, zabalené foliemi. Palety budou složeny pomocí jeřábu na zpevněné místo vyhrazené dle výkresu zařízení staveniště. Vnitrostaveništní doprava tvárnic bude probíhat pomocí jeřábu Liebherr 50K. Paleta bude přemístěna na místo zdění, kde bude dělníky odfoliovaná a následně budou odebírané jednotlivé tvárnice z palety.

Zakládací malta – použitý produkt Ytong zakládací malta, je suchá maltová směs složená z anorganických pojiv. Je určena pro přesné vyrovnaní podkladu a založení první řady zdiva na základech nebo stropní desce. Doporučená tloušťka maltového lože je 10-40 mm. Teplota okolního vzduchu by při provádění neměla klesnout pod +5°C. Zakládací malta Ytong je dodávána jako suchá směs v 15 kg pytlích na dřevěných paletách o rozměrech 1180/1000 mm. Paleta je opatřena folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před

povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba skladování je uváděná jako 12 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveniště je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo staveništním výtahem, popřípadě ručně dělníky.

Těžký asfaltový pás – produkt Bitagit 40 je asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné rohože, na horní povrchu pokrytý hrubozrnným posypem, na obou površích je opatřená spalitelnou PP folií. Pro účely této stavby bude použitý jako separační vrstva mezi stropní konstrukcí a zdívkou. Teplota montáže se doporučuje do +5°C. Asfaltové pásy se dodávají v rolích o rozměru 7,5x1 m, dodávají se na zafoliované paletě o rozměru 800/1200 mm v počtu 20 ks rolí. Doprava je zajištěná na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo staveništním výtahem, popřípadě ručně dělníky.

Tenkovrstvá zdící malta – použitý produkt Ytong zdící malta, je suchá maltová směs připravená k ručnímu zpracování. Po rozmíchání s vodou je možné směs nalít do maltové nanášecí lžice a rovnou pokládat na zdivo. Teplota vzduchu by při zdění neměla klesnout pod +5°C. Malta je dodávána jako suchá směs v 17 kg pytlích na dřevěných paletách o rozměrech 1180/1000 mm. Paleta je opatřená folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba skladování je uváděná jako 12 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveniště je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo elektrickými dopravníky na lešení, popřípadě ručně dělníky.

Spojka zdiva + kotvení – produkt z nerezové oceli, délky 300 mm a šířky 30 mm. Spojky se vkládají do ložných spár mezi tvárnice a přišroubují se ke sloupům skeletu, tak aby došlo k tuhému spojení. Spojky se dodávají v baleních po 50 ks. Ke spojkám jsou potřebné samořezné šrouby 8x70 mm, pro kotvení do sloupů. Skladování je na stavbě ve staveništních buňkách.

Překlady – použitý produkt Ytong NOP 375, je nosný pórobetonový prvek vyztužený betonářskou výztuží, pro uložení nad okenní a dveřní otvory obvodového zdiva. Překlady zapadají do zdiva svými rozměry. Rozměry překladu jsou š/v 375/249 mm a délky překladů budou vypsány v projektové dokumentaci. Pro velké otvory, kde je potřebný překlad délky až 5500 mm, budou použity železobetonové prefabrikované překlady, dle návrhu statika.

Překlady Ytong jsou dodávány na vratných dřevěných paletách o rozměrech 1180x1000 mm a zabalené foliemi. Překlady budou dovezené na nákladních automobilech, složené pomocí jeřábu na stanovené místo na staveništi. Vnitrostaveništní doprava tvárnic bude probíhat pomocí jeřábu Liebherr 50K. Maximálně doba skladování je uváděná jako 12 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Palety jsou uloženy maximálně ve dvou řadách na sobě.

Tepelná izolace – pro zateplení objektu v tl. 100 mm, kvůli zamezení tepelných mostů bude použitý fasádní polystyren Styrotrade EPS 100 F. Tepelná izolace se dodává v rozměrech 500x1000 mm a v jednom balení je 5 m². Vnitrostaveništní doprava bude probíhat pomocí jeřábu po velkých baleních, staveništním výtahem nebo ručně dělníky. Skladování probíhá na zpevněné ploše, kde bude materiál chráněn před přímým slunečním zářením pomocí přístřešku nebo pod plachtou.

Lepicí hmota izolantu na skelet – produkt Weber tmel 700, LZS 700 je jednosložková prášková lepicí hmota na bázi cementu, která se používá pro lepení polystyrenu na konstrukci. Dále je možná pro lokální reprofilace porušeného zdiva nebo betonu sloupů, tl. do 20 mm. Dodává se jako suchá směs ve 25 kg pytlích na dřevěných paletách. Jedna paleta obsahuje 42 pytlů. Paleta je opatřena folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba skladování je uváděná jako 6 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveniště je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo staveništním výtahem, popřípadě ručně dělníky.

Kotvení materiál izolantu do skeletu – talířové hmoždinky Hilti T-Save se zatlučací hmoždinkou HTS 8/240-M, slouží pro kotvení izolantu do železobetonového skeletu. Složení materiálu je plastové, teplota pro instalaci 0-40°C. Délka hmoždinky 240 mm a průměr talíře hmoždinky 80 mm. Spotřeba materiálu je 6 ks/m². Skladování probíhá ve skladovacích buňkách na staveništi.

Vnitřní omítka – pro vnitřní omítku bude použitý produkt Ytong vnitřní tepelně izolační omítka, tl. 6 mm a následná vrstva vnitřní hlazené stěrky tl. 1 mm. Jde o minerální tepelněizolační omítku, se snadnou zpracovatelností. Teplota vzduchu by při omítání neměla klesnout pod +5°C. Malta je dodávána jako suchá směs ve 20 kg pytlích na dřevěných paletách o rozměrech 1180/1000 mm. Paleta je opatřena folií a po rozbalení je nutné pytle skladovat tak, aby chráněny před povětrnostními vlivy, zejména deštěm. Maximálně doba

skladování je uváděná jako 12 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Doprava na staveništi je v podobě palet na nákladních automobilech. Vnitrostaveništní doprava je pomocí jeřábu, pokud se jedná o celou paletu, nebo elektrickými dopravníky na lešení, popřípadě ručně dělníky.

Vnější omítkový systém – pro vnější omítku bude použitý produkt tepelněizolační omítkový systém Baumit. Na izolant bude provedena vrstva v podobě hydrofobizované stěrky Baumit MultiFine s jemným štukovým povrchem pro vyrovnání podkladu s vloženou sklotextilní síťovinou Baumit StarTex, tl. 5 mm. Další vrstvu systému tvoří vysoce jakostní základní nátěr pro vyrovnání nasákavosti podkladu a zajištění přilnavosti finální omítky PremiumPrimer. A na závěr vysoce difuzně otevřená tenkovrstvá omítka se samočisticím efektem NanoporTop, tl. 2 mm. Skladování omítkových směsí Baumit budou vzhledem k velkému množství na staveništi v silových zásobnících Cemix o objemu 18 m³. Sila jsou dovezená pomocí nákladního automobilu a uložena na určenou zpevněnou plochu na staveništi.

Lešení – pro zednické práce nad 1 m je nutné u objektu sestavovat lešení, ze kterého budou probíhat jednotlivé práce jako zdění, zateplování a provádění omítek. Bude použitý stavebnicový systém armovacího lešení PERI, které nepotřebuje kotvení a přemístění jednotlivých sestavených věží je na stavbě možné jeřábem. Šířka lešení 1040 mm, šířka základny 2500 mm, maximální výška 10,80 m. Lešení bude dopravené na stavbu na nákladním automobilu a následně složeno a smontované lešenáři.

D.4.4 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ STAVEBNÍHO PROCESU

Pracovní skupina se skládá z osmnácti pracovníků uvedených níže. Všichni pracovníci jsou proškolení, seznámení s technologickými postupy stavebních prací, způsobilí a kvalifikovaní pro provádění prací uvedených v pracovním postupu, seznámení s pravidly BOZP a jsou povinni používat osobní ochranné pracovní prostředky. Na stavbě se nebudou vyskytovat všechny profese najednou, jen pracovníci podle potřebných prováděných prací.

Pracovní pozice pro provádění obvodového pláště:

Stavbyvedoucí – počet 1x – organizuje a řídí stavební práce, zodpovídá za průběh dle harmonogramu prací a kvalitu provedených stavebních prací, přebírá a předává pracoviště, předává hotové dílo, vede stavební deník, zúčastňuje se kontrolních dnů. Dále sestavuje pracovní čet, zodpovídá za objednání stavebního materiálu a dává podklady pro fakturaci.

Mistr – počet 1x – jde o přímo podřízeného stavbyvedoucího a zastupuje ho v jeho nepřítomnosti. Je v přímém kontaktu s dělníky a je více zapojený do jednotlivých stavebních procesů než stavbyvedoucí, zodpovídá za kvalitu provedených prací podřízených dělníků.

Zedník – počet 4x – odborný pracovník, kvalifikovaný pro zednické práce, v tomto případě pro svislé konstrukce.

Pomocný dělník – počet 2x – pracovník vykonávající méně odborné práce potřebné na stavbě. Transport materiálu, míchání směsí, prodávání nářadí, stavění lešení apod.

Jeřábník – počet 1x – obsluha staveništního jeřábu, provádí vnitrostaveništní transport materiálu, dále provádí nakládku a vykládku nákladních automobilů, pokud je k tomu jeřáb potřebný.

Izolátér – počet 4x – pracovník vykonávající zateplení objektu.

Omítkář – počet 4x – odborný pracovník provádějící omítkové práce, v případě této stavby pro provádění vnitřních a vnějších omítek.

D.4.5 PRACOVNÍ NÁŘADÍ A POMŮCKY

Potřebné pracovní nářadí a pomůcky pro stavbu obvodového pláště: souprava pro vlhčení (kbelík a štětec), kladivo, gumová palička, vodováha, stavební kolečko, lopata, pila pro řezání broušených cihel, nivelační přístroj, odlamovací nůž, svinovací a skládací metr, stavební výtah, lešení, zednická lžíce, olovnice, strojní omítačka, stahovací hliníková lať, stavební šňůra, ocelový vázací drát, filcové hladítko, míchačka, ruční míchadlo, vrtačka elektrická a akumulátorová, plynový hořák, nádoba na vodu apod.

D.4.6 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ

Chronologický postup provádění zdiva z pórobetonových tvárnic:

- příprava podkladu pro zdění
- zaměření skeletové konstrukce, ve které bude zdění probíhat
- zakládání zdiva a kladení první řady tvárnic
- kladení dalších řad tvárnic
- napojení zdiva na železobetonový prefabrikovaný skelet
- zdivo u ostění a parapetů
- osazení překladů otvorů
- dozdní zbytku konstrukce
- provádění vnitřních omítek
- zateplování celého objektu
- provádění vnějšího omítkového systému

a) Příprava podkladu pro zdění – před zahájením zdění je potřeba připravit podklad. Nejdříve se zkontroluje čistota povrchu, který se případně zamete, odstraní se předměty, které jsou v této části odložené. Pod zdivo ve výplni skeletu je doporučené položit těžký asfaltový pás, jako separační vrstva, aby nedošlo k zmonolitnění konstrukce a nedocházelo k případným vznikům trhlin vlivem rozdílné teplotní roztažnosti materiálů nebo například vlivem průhybu. Během přípravy podkladu bude zahájena stavba lešení okolo objektu.

b) Zaměření skeletové konstrukce – provede se zaměření rovinatosti skeletové konstrukce a stropní konstrukce, na které budeme vyzdívát otvor mezi sloupy prefabrikovaného smontovaného skeletu. K zaměření bude použitý nivelační přístroj. U každého sloupu se určí výška a případný výškový rozdíl se musí dorovnat pomocí zakládací malty pod první řadou tvárnic.

c) Kladení první řady tvárnic – založení první řady je důležitý krok, který může ovlivnit rovinatost celé stěny. Zakládání bude provedené na zakládací tepelněizolační maltu Ytong, tloušťky 10-40 mm. V případě, že není povrch dokonale rovný, začne se u vyššího místa mezi sloupy skeletu, kde se první tvárnice osadí na zakládací maltu tl. 20 mm. Tvárnice se osadí do malty na celou plochu a zkontroluje se její rovinatost v obou směrech pomocí vodováhy. Následně se tvárnice osadí i u druhého sloupu a mezi nimi se natáhne zednická šňůra tak, aby lícovala s horním povrchem. Mezi sloupy skeletu a položenými krajními tvárnicemi nanese

zbytek zakládací malty a ukládáme další tvárnice, u kterých kontrolujeme rovinatost pomocí vodováhy a to, jestli lícují s natáhnutou zednickou šňůrou. Dorovnání se provádí pomocí gumové paličky. U první řady tvárnic je opravdu důležitá rovinatost, případné nerovnosti se projeví i v dalších řadách a v celé stěně.



obr. 30: kladení první řady tvárnic



obr. 31: vyrovnání první řady tvárnic

d) Kladení následujících řad tvárnic – zdění dalších řad tvárnic probíhá na tenkovrstvou zdící maltu Ytong, která se připraví rozmícháním s vodou do správné konzistence. Na tvárnice se malta nanáší celoplošně pomocí nanášecí lžice v šířce zdiva. Lžice se naplní maltou a táhne se po cihlách, přičemž za sebou nechává vroubkovanou souvislou vrstvu malty. Ukládání tvárnic probíhá od sloupu ke sloupu, k dorovnání cihel opět používáme vodováhu. Tvárnice, které na konci nebo v místě otvoru nebudou vycházet svými rozměry, se upraví pomocí řezací pily. Ve stěně necháme otvory pro okna a dveře dle projektové dokumentace.



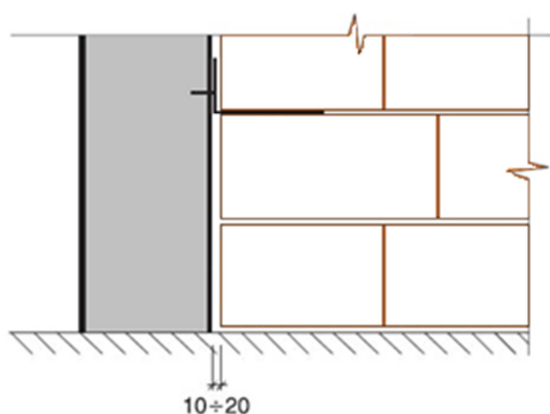
obr. 32: nanášení tenkovrstvé malty



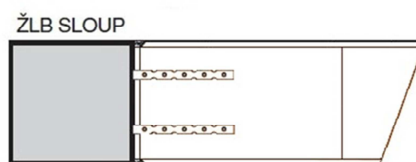
obr. 33: řezání tvárnic pomocí pily

Kvůli statickým vlastnostem zdí je potřeba dodržet vazby zdiva doporučené výrobcem Ytong, tak aby se stěna po vyzdění chovala jako konstrukční celek. U produktu Ytong Lambda YQ je předepsaná minimální délky vazby na 100 mm.

e) *Napojení zdiva na železobetonový prefabrikovaný skelet* – pokud není statikem stanoveno jinak, tak se u každé druhé řady tvárnic použije tuhé kotvení k železobetonové skeletové konstrukci. Tuhé kotvení se provádí pomocí vložených stěnových spon do ložných spár, které jsou ke skeletu přišroubované nebo přistřelené. Velikost spáry, mezi zdivem a skeletem je mezi 10-20 mm. K hornímu průvlaku se zdivo z pravidla nijak neukotvuje, pokud statik nestanoví jinak. Vynechá se zde spára opět 10-20 mm. Spáry mezi skeletem a zdivem se vyplní minerální izolací.



obr. 34: napojení zdiva na ŽB sloup 1

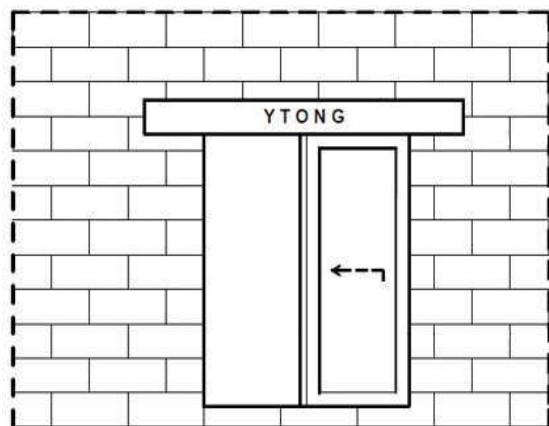


obr. 35: napojení zdiva na ŽB sloup 2

f) *Zdivo u ostění a parapetu* – pro zdivo z tvárnic Ytong Lambda YQ se nepoužívají speciální doplňkové tvárnice s drážkami s vloženou tepelnou izolací. V místě umístění okenních a dveřních otvorů budou použité klasické tvárnice, které budou seříznuté do požadovaného rozměru otvoru, čímž vznikne rovná připojovací plocha, díky které bude možné správné provedení připojovací spáry výplně otvoru. Parapety je potřebné chránit před povětrnostními vlivy.

g) *Osazení překladů otvorů* – pro obvodový plášť budou použité překlady Ytong NOP 375, různých délek dle projektové dokumentace. Minimální přesah překladů je 200 mm od líce ostění na každé straně. Překlad se přemístí nad požadovaný otvor pomocí jeřábu a osadí se do maltového lože ze zdící malty, tl. 1-3 mm. Malta se nanáší i na styčné plochy u překladů. Na překladech jsou nakreslené šipky, které znázorňují správné otočení. Po osazení překladů se

zkontroluje rovinatost v obou směrech, případné nerovnosti jsou možné drobné korekce pomocí gumové paličky. Překlady musí být osazené tak, aby lícovaly se zdivem.

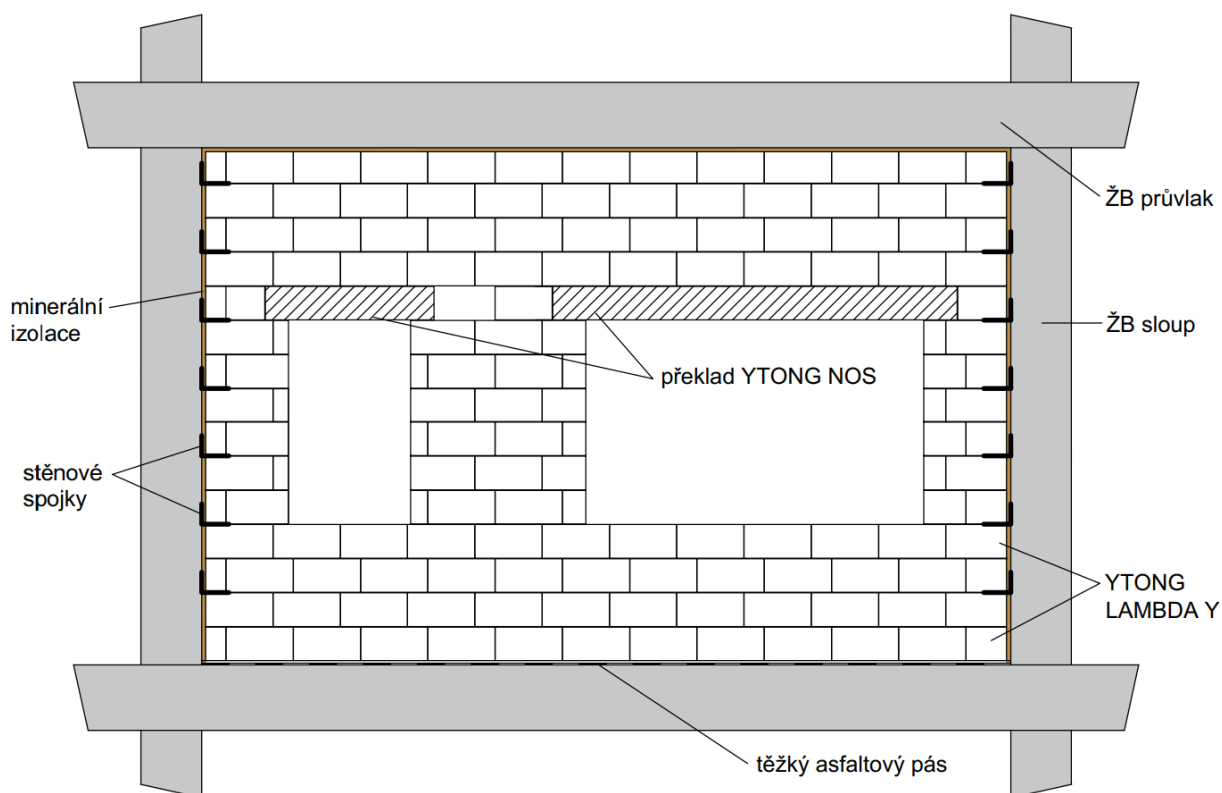


obr. 36: překlad Ytong nad otvorem



obr. 37: příklad seříznutí u překladu

h) Dozdění zbytku konstrukce – dozdění nad překlady až k hornímu průvlaku bude probíhat stejně jako je popsané výše. Příklad vyzdění části konstrukce z řešeného projektu bude vypadat jako na následujícím obrázku.



obr. 38: vyplnění skeletu zdivem Ytong, příklad z řešeného objektu v DP

i) *Provádění vnitřních omítek* – před realizací omítek se musí připravit podklad, ze zdi odstranit nečistoty, aby omítka dokonale přilnula na zdivo. Připraví se potřebné nářadí, jako je zednická lžice, zubová stěrka, míchadlo (vrtačka) s vhodným mísidlem a filcové hladítko. Suchá omítací směs je uložena na stavbě v pytlích.

Pro zajištění 6 mm vrstvy vnitřní tepelně izolační omítky Ytong se na zdivo zřizují omítníky nebo se nanáší rovnou pomocí hladítka. Záleží na zručnosti omítkáře. V případě použití omítníků je více variant, například hliníkové, ze šroubů nebo vytvořené ze samotné omítky. Tímto příprava povrchu končí a přistupuje se k aplikaci omítky.

Do kbelíku nebo míchačky se nalije odpovídající množství vody, kdo které se za stálého míchání vsype suchá omítková směs. Vytvořená směs se může nanášet na zdivo ručně nebo strojní omítačkou. Ručně se směs nanáší zednickou lžicí na ocelové hladítko se zuby 10x10 mm, kterým se rozetře po stěně. V případě použití strojní omítačky směs putuje hadicí k nanášecí trysce, odkud je pod tlakem nanášena na zdivo. Nejdříve se zaomítají největší nerovnosti na povrchu v pásech směrem od spodu nahoru (lze i opačně). Po nanesení vrstvy se do omítky zatlačí výztužná tkanina, především u oken, kvůli zamezení trhlin v omítce. Omítka se mezi omítníky stáhne hliníkovou latí do souměrné vrstvy, zkontroluje se tloušťka omítky a případné nerovnosti se doopraví. Práce se strojní omítačkou by se neměla na delší dobu přerušovat, aby nedošlo ke ztuhnutí směsi v pistoli. K dokonalému vyrovnaní omítky se použije filcové hladítko.

Po vyzrání omítky je možné nanést druhou finální vrstvu vnitřní hlazené stěrky Ytong, u které se postupuje obdobným ručním způsobem. Tedy rozmíchání s vodou a následná aplikace na stěnu ocelovou stěrkou. Nejdříve se nanese silnější vrstva, přibližně v tl. 2-3 mm a roztíráním se vytvoří vrstva tl. 1 mm. Následně se vyhladí filcovým hladítkem.



obr. 39: nanášení vnitřní omítky Ytong



obr. 40: nanášení hladké stěrky Ytong

j) *Zateplování objektu* – před realizací je nutné, aby byly hotové práce jako je montáž otvorů, montáž kotev pro hromosvod, montáž lešení, hotové mokré procesy v interiéru, inženýrské sítě procházející obvodovým pláštěm, otvory průduchů v obvodovém plášti. Před zahájením samotného zateplovacího procesu je důležité mít čistý podklad, zbavený nečistot, prachu, mastnot apod. Podklad by měl být suchý, soudržný a rovný.

Na připravený podklad se provede penetrace nátěrem Weber, který se rovnoměrně rozetře válečkem nebo štětcem. Lepení desek izolantu je možný až 6 hodin po aplikaci a penetrace se provádí pouze na takové ploše, kterou jsou pracovníci schopní opatřit izolantem během dvou pracovních dnů.

Lepení izolantu se provádí od spodu nahoru, kvůli případnému napojení na přechínavající část izolace spodní stavby. Styk dvou různých izolantů se provádí pomocí zesilujícího pásu armovací tkaniny přes společnou spáru, šířky až 300 mm. Pro lepení izolantu se použije zmíněný tmel Weber 700, který se po rozmíchání nanáší pomocí zednické lžice a minimální plocha pokrytá tmelem musí být 40 %. Deska se po nanesení tmelu přitlačí k podkladu a přebytek vytlačeného tmelu se odstraní. Mezi izolanty by neměla vznikat mezera, případné mezery větší než 4 mm se doplní přířezy izolantu, nesmí se vyplňovat tmelem nebo jinou hmotou. Přesah jednotlivých desek, by měl být minimálně 200 mm. Během lepení dodržujeme rovinatost v obou směrech. Po nalepení izolantu je nutné nechat tmel vyžrát přibližně 48 hodin.

Zabudování kotevních prvků, tedy fasádních hmoždinek probíhá dle stanovených pravidel výrobce - v místě styků desek, v ploše desek a počet hmoždinek podle umístění v ploše nebo na nároží. Z pravidla je minimální počet 6 ks/m². Minimální vzdálenost od okraje zdiva je 100 mm. Osazování hmoždinek se provádí až po zatvrdnutí lepícího tmelu, aby nedošlo k posunutí desek. Pokud je to možné, zvolí se hmoždinky se zapuštěnými hlavami, které následně nejdou vidět a neprokreslí se do fasády. Do konstrukce se nejprve vyvrtá otvor do hloubky 15 mm za pomoci vykrúžovacího vrtáku a následně se pomocí vrtáku průměru 8 mm vyvrtá otvor pro hmoždinku, který musí být o 10 mm hlubší, než je délka hmoždinky, tedy 235 mm. Otvory musí být kolmé k podkladu, následně se do nich osadí talířové hmoždinky a trny, které se zatlučují kladívky. Po zatlučení hmoždinek se na jejich hlavy osadí zátky z tepelného izolantu.

k) Provádění vnějšího omítkového systému – před realizací omítek se musí připravit podklad, ze zdi odstranit nečistoty aby omítka dokonale přilnula na zdivo. Připraví se potřebné nářadí, jako je zednická lžíce, stěrka a filcové hladítko. Suchá omítací směs je uložena na stavbě v silech.

Pomocí zubové stěrky na tepelný izolant nanese hydrofobizovaná stěrková hmota s jemným štukovým povrchem Baunit MultiFine, do které se vtlačí sklotextilní síťovina Baunit StarTex, celkové tloušťky 5 mm. Na tuto vrstvu se nanese pomocí válečku nebo štětce vysoce jakostní základní nátěr Baunit Premium Primer, který vyrovná nasákavost podkladu a zajistí přilnavost finální omítky. Poslední vrstva je Baunit NanoporTop, což je vysoce difuzně otevřená tenkovrstvá omítka se samočisticí schopností, tl. 2 mm. Omítka se nanáší opět zubovou stěrkou a vyrovná se filcovým hladítkem.

D.4.7 PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ

Po dokončení provádění obvodového pláště a po výstupní kontrole kvality se provede předání staveniště k dalším pracím na stavbě polyfunkčního objektu. Předání staveniště se provádí opět dle časového harmonogramu prací a provádí ji stavbyvedoucí, mistr, zástupce investora a o celé akci se provede zápis do stavebního deníku, vystaví se protokol a předání a převzetí staveniště.

D.5 ČASOVÝ PLÁN TVORBY OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ PRO 1.NP

Jedná se o rozpis jednotlivých činností, při výstavbě obvodového pláště, vyjádřených ve dnech v podobě Ganttového diagramu. Je důležité zmínit, že jednotlivé technologické procesy obvodového pláště jako celku na sebe přímo nenavazují. Mezi vyzdáním stěn a prováděním povrchových úprav v podobě vnitřních/vnějších omítek a zateplení je technologická pauza, kvůli provádění instalací, hrubých podlah, dodatečných prostupů, osazení výplní otvorů, popřípadě zárubní a tak podobně. Tento diagram zobrazuje časovou náročnost na jednotlivé technologické postupy obvodového pláště, bez ohledu na výše zmíněnou technologickou pauzu. Ganttův diagram je pro tuto práci zpracovaný v programové nástavbě Microsoft Office, tedy v Microsoft Office Enterprise Project Management 2007. Program umožňuje efektivní správu a stanovení priorit projektů a zdrojů v rámci organizace. Jednotlivé délky stavebních postupů jsou odvozené z normohodin [Nh] z rozpočtářského programu BUILD PowerS, ve kterém byl zpracovaný položkový rozpočet.

Poř. č.	Č. položky	Název položky	Počet Nh	
			Varianta 1	Varianta 2
1	3	Svislé a kompletní konstrukce	377,22	272,51
2	61	Úpravy povrchů vnitřní	325,92	232,35
3	62	Úpravy povrchů vnější	386,41	246,81
4	99	Staveništní přesun hmot	42,43	22,72
5	713	Izolace tepelné	166,14	539,02
celkem na 1.NP			1298,12	1313,41

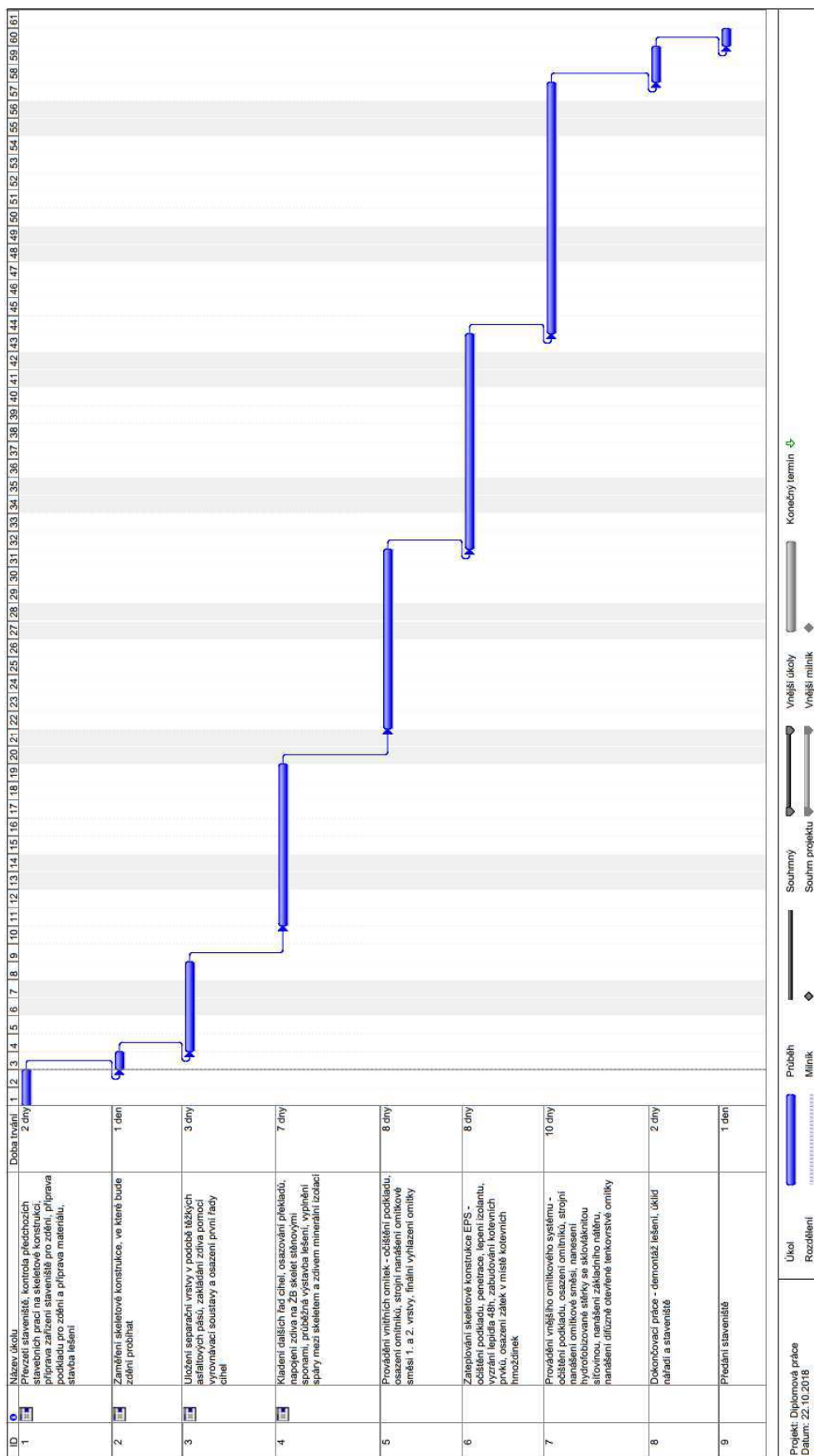
Tabulka 06: porovnání časové náročnosti obou variant

Vyjádření počtu pracovních dnů v Ganttově diagramu uvedeném níže pro každou variantu vyplývají z počtu normohodin, počtu zaměstnanců na každou etapu a z délky denní pracovní doby zaměstnanců (10h). U varianty 2 jsou nasazení 4 izolatéři, kvůli mnohem větší ploše, která bude zateplována. V případě použití jen dvou izolatéřů by tato etapa trvala dlouhých 27 pracovních dnů.

Počet hlavních pracovníků pro jednotlivou stavební etapu:		
Název položky	Varianta 1	Varianta 2
Svislé a kompletní konstrukce	4	4
Úpravy povrchů vnitřní	4	4
Úpravy povrchů vnější	4	4
Izolace tepelné	2	4

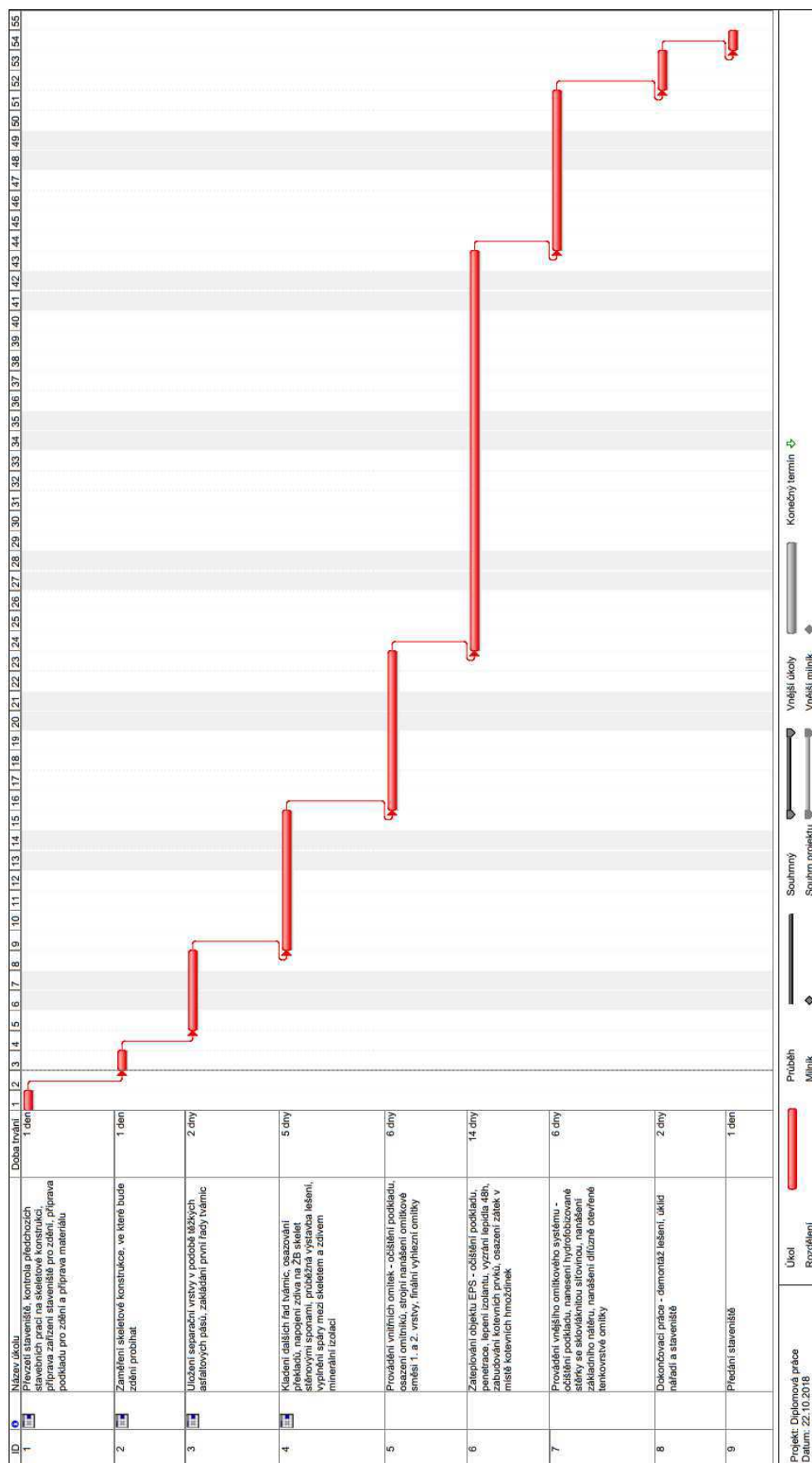
Tabulka 07: porovnání počtu pracovníků

D.5.1 VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU



obr. 41: Ganttův diagram Varianta 1

D.5.2 VARIANTA 2 - POROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE



obr. 42: Ganttův diagram Varianta 2

D.6 PLOŽKOVÝ ROZPOČET OBOVODOVÉHO PLÁŠTĚ PRO 1.NP

Pro vytvoření položkového rozpočtu pro provádění obvodového pláště 1. nadzemního podlaží polyfunkčního objektu byl použitý rozpočtářský program BUILD PowerS, RTS, a.s. se studentskou licencí na jméno. Vyhotovený položkový rozpočet je exportovaný do programu Microsoft Office Excel a upravený pro vložení do diplomové práce.

D.6.1 VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	001	Diplomová práce	
Objekt:	001	Polyfunkční dům v Ostravě	
Rozpočet:	1	Rozpočet pro 1.NP - Varianta 1 - 23_10_2018	
Vypracoval:	Martin Grečnár		
Rozpis ceny			Celkem
HSV			1 459 416,56
PSV			126 875,70
Celkem			1 586 292,26
Rekapitulace daní			
Základ pro základní DPH	21	%	1 586 292,26 CZK
Základní DPH	21	%	333 121,00 CZK
Zaokrouhlení			-0,26 CZK
Cena celkem s DPH			1 919 413,00 CZK

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			937 755,96	59
61	Úpravy povrchů vnitřní	HSV			190 399,30	12
62	Úpravy povrchů vnější	HSV			294 776,50	19
99	Staveništní přesun hmot	HSV			36 484,80	2
713	Izolace tepelné	PSV			126 875,70	8
Cena celkem					1 586 292,26	100

Tabulka 08: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 1 – 1. strana

Položkový rozpočet

S:	001	Diplomová práce
O:	001	Polyfunkční dům v Ostravě
R:	1	Rozpočet pro 1.NP - Varianta 1 - 23_10_2018

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				937 755,96
1	311238608R00	Zdivo POROTHERM 50 T Profi s min.vatou, tl. 500 mm	m2	299,02500	2 475,00	740 086,88
2	317121021R00	Osazení překladu keram. plochého, světl. do 105 cm	kus	4,00000	118,50	474,00
3	317121022R00	Osazení překladu keram. plochého, světl. do 180 cm	kus	3,00000	152,00	456,00
4	317121023R00	Osazení překladu keram. plochého, světl. do 550 cm	kus	15,00000	233,50	3 502,50
5	342091061R00	Příplatek za vložení vrstvy tepelné izolace	m2	124,20000	44,60	5 539,32
6	712211111R00	Podkladní asfaltový izolační pás přibitím	m2	53,78400	13,90	747,60
7	283764096R	Izolace do překladu, Styrotrade EPS 100 F, tl. 150 mm, deska tepelně izolační EPS	m2	0,95200	242,50	230,86
8	283764096R	Izolace do překladu, Styrotrade EPS 100 F, tl. 150 mm, deska tepelně izolační EPS	m2	0,83300	242,50	202,00
9	283764096R	Izolace do překladu, Styrotrade EPS 100 F, tl. 150 mm, deska tepelně izolační EPS	m2	14,39900	242,50	3 491,76
10	283764096R	Izolace do překladu, Styrotrade EPS 100 F, tl. 150 mm, deska tepelně izolační EPS	m2	1,42800	242,50	346,29
11	283764096R	Izolace do překladu, Styrotrade EPS 100 F, tl. 150 mm, deska tepelně izolační EPS	m2	2,92500	242,50	709,31
12	58594140.AR	Malta tepelně izolační Porotherm TM po 40 l, tenkovrstvá zdící malta	kus	78,43500	204,00	16 000,74
13	59321063R	Překlad P6 železobetonový 350/238/5500	kus	11,00000	12 420,00	136 620,00
14	593407950R	Překlad P4 keramický Porotherm KP 7 /70x238x1000 mm/	kus	20,00000	184,00	3 680,00
15	593407951R	Překlad P8 keramický Porotherm KP 7 /70x238x1250 mm/	kus	15,00000	246,00	3 690,00
16	593407954R	Překlad P7 keramický Porotherm KP 7 /70x238x2000 mm/	kus	15,00000	486,00	7 290,00
17	593407960R	Překlad P5 keramický Porotherm KP 7 /70x238x3500 mm/	kus	5,00000	919,00	4 595,00
18	62832134R	Pás asfaltovaný těžký Bitagit 40 mineral V 60 S 40, separační vrstva pod zdivo	m2	53,78400	69,90	3 759,50
19	63140150R	Deska fasádní minerální vlákno-podélné tl. 20 mm, do spáry v napojení na skelet	m2	124,20000	51,00	6 334,20
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				190 399,30
20	602021203R00	Přednáštřík stěn cement.Baumit 100% krytí, strojně, omítka tepelněizolační, na broušených cihlách	m2	396,50000	87,70	34 773,05
21	602021211R00	Baumit Perla Interior, tl. 15 mm, strojně	m2	396,50000	167,00	66 215,50
22	602021230R00	Omítka Baumit Perla Fine, tl. 5 mm strojně	m2	396,50000	225,50	89 410,75
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				294 776,50
23	602021105R00	Nátěr stěn Baumit vyrovnávač nasákavosti, ručně	m2	429,22500	25,50	10 945,24
24	602021148R00	Stěrka stěn vyrovnávací Baumit MultiFine, ručně	m2	429,22500	109,00	46 785,53
25	602021163R00	Baumit NanoporTop, škrábaná, tenkovrstvá pastovitá probarvená omítka	m2	429,22500	115,00	49 360,88
26	602021203R00	Přednáštřík stěn cement.Baumit 100% krytí, strojně, omítka tepelněizolační, na broušených cihlách	m2	306,82500	87,70	26 908,55
27	602021213RT5	Omítka stěn Baumit Termo Extra jádrová strojně, tloušťka vrstvy 30 mm	m2	306,82500	524,00	160 776,30
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				36 484,80
28	998011002R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	138,20000	264,00	36 484,80
Díl:	713	Izolace tepelné				126 875,70
29	622311430R00	Zatepl.systém na skelet, fasáda, EPS tl. 50 mm, včetně výztužné tkaniny, hmoždinek, lepicí stěrky	m2	132,30000	959,00	126 875,70

Tabulka 09: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 1 – 2. strana

D.6.2 VARIANTA 2 - POROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	001	Diplomová práce	
Objekt:	001	Polyfunkční dům v Ostravě	
Rozpočet:	2	Rozpočet pro 1.NP - Varianta 2 - 24_10_2018	
Vypracoval:	Martin Grečnár		
Rozpis ceny			Celkem
HSV			819 273,10
PSV			376 430,33
Celkem			1 195 703,43
Rekapitulace daní			
Základ pro základní DPH	21 %		1 195 703,43 CZK
Základní DPH	21 %		251 098,00 CZK
Zaokrouhlení			-0,43 CZK
Cena celkem s DPH			1 446 801,00 CZK

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			556 749,83	47
61	Úpravy povrchů vnitřní	HSV			129 457,25	11
62	Úpravy povrchů vnější	HSV			113 530,02	9
99	Staveništní přesun hmot	HSV			19 536,00	2
713	Izolace tepelné	PSV			376 430,33	31
Cena celkem					1 195 703,43	100

Tabulka 10: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 2 – 1. strana

Položkový rozpočet

S:	001	Diplomová práce
O:	001	Polyfunkční dům v Ostravě
R:	2	Rozpočet pro 1.NP - Varianta 2 - 24_10_2018

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				556 749,83
1	311271181R00	Zdivo z tvámic Ytong Lambda YQ PDK tl. 375 mm	m2	299,02500	1 296,00	387 536,40
2	317121101R00	Osazení překladu světlost otvoru do 105 cm	kus	4,00000	148,50	594,00
3	317121102R00	Osazení překladu světlost otvoru do 180 cm	kus	3,00000	186,00	558,00
4	317121103R00	Osazení překladu světlost otvoru do 550 cm	kus	15,00000	278,50	4 177,50
5	342091061R00	Příplatek za vložení vrstvy tepelné izolace, minerální izolace do spár	m2	103,50000	44,60	4 616,10
6	712211111R00	Podkladní asfaltový izolační pás přibitím	m2	45,60000	13,90	633,84
7	54872347.AR	Spona stěnová z korozivzdorné oceli, k napojení zdiva ke skeletu	kus	280,00000	9,00	2 520,00
8	58594150.ZR	Malta zdici šedá tenkovrstvá Ytong	kg	489,37500	9,20	4 502,25
9	58594154R	Ytong základací tepelně izolující malta	kg	384,00000	11,70	4 492,80
10	59321063R	Překlad P6 železobetonový 375/238/5500	kus	11,00000	10 720,00	117 920,00
11	59321868.AR	Překlad nosný NOP VI/5/22 350x24,9x37,5 cm	kus	1,00000	2 600,00	2 600,00
12	59321873R	Překlad nosný NOP II/5/23 100x24,9x37,5 cm	kus	4,00000	1 501,00	6 004,00
13	59321880R	Překlad nosný NOP III/5/22 125x24,9x37,5 cm	kus	3,00000	1 733,00	5 199,00
14	59321896R	Překlad nosný NOP V/5/23 200x24,9x37,5 cm	kus	3,00000	2 310,00	6 930,00
15	62832134R	Pás asfaltovaný těžký Bitagit 40 mineral V 60 S 40, separační vrstva pod zdivo	m2	45,60000	69,90	3 187,44
16	63140150R	Deska fasádní minerální vlákno-podélné tl. 20 mm, do spáry v napojení na skelet	m2	103,50000	51,00	5 278,50
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				129 457,25
17	612474921R00	Omítka stěn vnitřní dvouvrstvá, Ytong, stroj	m2	396,50000	326,50	129 457,25
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				113 530,02
18	602021105R00	Nátěr stěn Baumit vyrovňavač nasákavosti, ručně	m2	429,22500	25,50	10 945,24
19	602021147R00	Stěrka stěn vyrovňovací Baumit, ručně	m2	429,22500	124,00	53 223,90
20	602021163R00	Baumit NanoporTop, škrábaná, tenkovrstvá pastovitá, probarvená omítka	m2	429,22500	115,00	49 360,88
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				19 536,00
21	998011002R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	74,00000	264,00	19 536,00
Díl:	713	Izolace tepelné				376 430,33
22	622311332R00	Zatepl.systém, fasáda, EPS F plus tl.100 mm	m2	429,22500	877,00	376 430,33

Tabulka 11: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 2 – 2. strana

D.7 TEPELNĚ-TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBVODOVÝCH PLÁŠŤŮ

U napojení obvodového pláště na sloup bude provedené posouzení na následující požadavky:

I. Požadavek - posouzení na teplotní faktor vnitřního povrchu f_{RSi} , který vyjadřuje kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu posuzované konstrukce. Posouzení odhalí případné tepelné mosty v návrhu konstrukce, na které by následně především v zimních měsících vznikaly chladná místa, kondenzovala by zde voda a tvořily se zde plísň. Posouzení proběhlo v programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba AREA 2015, dle ČSN 730540-2⁴¹.

U obvodového pláště bude provedené posouzení na následující požadavky:

I. Požadavek - posouzení na teplotní faktor vnitřního povrchu f_{RSi} [-], který vyjadřuje kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu posuzované konstrukce. Posouzení odhalí případné tepelné mosty v návrhu konstrukce, na které by následně především v zimních měsících vznikaly chladná místa, kondenzovala by zde voda a tvořily se zde plísň. Posouzení proběhlo v programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba TEPLO 2015, dle ČSN 730540-2.

II. Požadavek - posouzení na součinitel prostupu tepla U [$W/(m^2 \cdot K)$], který vyjadřuje kolik tepla unikne konstrukcí o ploše $1 m^2$ při rozdílu teplot jejich povrchu $1 K$. Součinitel prostupu tepla je odvozený z tepelného odporu konstrukce R [$m^2 \cdot K/W$], který udává míru odporu proti pronikání tepla konstrukcí. Čím vyšší je tepelný odpor materiálu, tím pomaleji ním teplo prochází. Posouzení proběhlo v programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba TEPLO 2015, dle ČSN 730540-2.

III. Požadavek – posouzení na šíření vlhkosti konstrukcí, s požadavkem na množství zkondenzované vodní páry a množství odpařené vodní páry za rok [$kg/m^2.rok$]. Nadměrná vlhkost v konstrukci zhoršuje tepelně izolační vlastnosti materiálů a zároveň může negativně ovlivnit další parametry materiálů, jako například jeho pevnost. Množství zkondenzované vodní páry v konstrukci musí být menší, než množství odpařené vodní páry z konstrukce. Posouzení proběhlo v programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba TEPLO 2015, dle ČSN 730540-2.

⁴¹ ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov.

D.7.1 NAPOJENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ NA ŽB SLOUP

D.7.1.1 VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Varianta 1

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 21,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }%$
 Teplota na vnější straně $T_e = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrhová venkovní teplota $T_{ae} = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr = 0,749$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,838$

Kritický teplotní faktor f_{Rsi}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

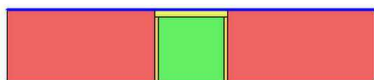
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

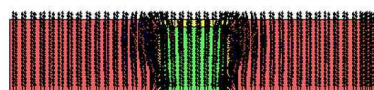
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2015, (c) 2015 Svoboda Software

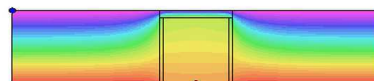


posuzovaný detail



tepelné toky v detailu

Tepelná ztráta $Q = 20\text{ W/m}$
 Max. tep. tok $q = 45\text{ W/m}^2$

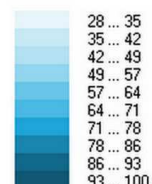


teplotní pole

- $T_{si} = 15,18\text{ }^{\circ}\text{C}$, $f_{Rsi} = 0,838$
- $T_{si} = -14,82\text{ }^{\circ}\text{C}$, $f_{Rsi} = 0,995$



rozložení rel. vlhkosti [%]



přibližná oblast kondenzace

$T_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$

obr. 43: posouzení napojení stěny na sloup Varianta 1

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy:

Varianta 2

Návrhová vnitřní teplota T_i =	20,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} =	21,00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} =	50,00 %
Teplota na vnější straně T_e =	-15,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} =	-15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,914$ Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní). **$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

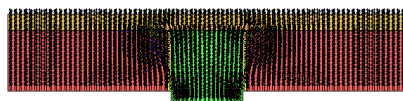
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2015, (c) 2015 Svoboda Software

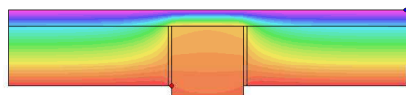


posuzovaný detail



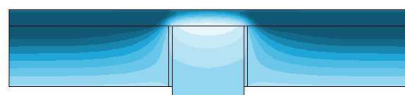
tepelné toky v detailu

Tepelná ztráta $Q=15$ W/m
Max. tep. tok $q=27$ W/m²

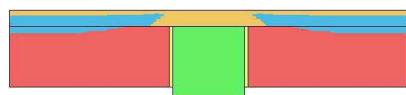
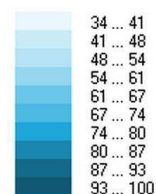


teplotní pole

- $T_{si}=17,91^{\circ}\text{C}$, $f_{Rsi}=0,914$
- $T_{si}=-14,82^{\circ}\text{C}$, $f_{Rsi}=0,995$



rozložení rel. vlhkosti [%]



přibližná oblast kondenzace

 $T_e=-15^{\circ}\text{C}$

obr. 44: posouzení napojení stěny na sloup Varianta 2

D.7.2 OBVODOVÝ PLÁŠŤ

D.7.2.1 VARIANTA 1 - BROUŠENÉ CIHLY SE ZATEPLENÍM POUZE SKELETU

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Varianta 1 - broušené cihly

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka Baumit PerlaFine	0,005	0,450	5,0
2	Omítka Baumit Perla Interior	0,020	0,450	5,0
3	Porotherm 50 Hi na maltu TM	0,500	0,066	5,0
4	Přednástřík Baumit	0,004	1,110	22,0
5	TI omítka Baumit Termo Extra	0,030	0,090	8,0
6	Stěrka Baumit MiltiFine	0,005	0,500	15,0
7	Základná nátěr Baumit Premium	0,0001	0,700	150,0
8	Omítka Baumit NanoporTop	0,002	0,700	20,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$ 0,749

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m =$ 0,970

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N =$ 0,30 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0,123 W/m²K

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,340 kg/m².rok (materiál: Přednástřík Baumit).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,340 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} =$ 0,1326 kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} =$ 4,4070 kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

D.7.2.2 VARIANTA 2 - PÓROBETON SE ZATEPLENÍM PO CELÉ PLOŠE

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

Varinata 2 - pórobeton se zateplením

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	20,0 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{im} :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e :	-15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH _i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Hlazená stěrka Ytong	0,001	0,390	9,0
2	Omítka TI Ytong	0,006	0,130	7,0
3	Ytong Lambda YQ 375	0,375	0,083	5,0
4	TI Styrotrade EPS 100	0,100	0,038	30,0
5	Stěrka Baumit MultiFine	0,005	0,500	15,0
6	Základní nátěr Baumit	0,0001	0,700	100,0
7	Tenkovrstvá omítka Baumit Nano	0,002	0,700	20,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,967$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,135 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1: $0,096 \text{ kg/m}^2\text{rok}$ (materiál: TI Styrotrade EPS 100).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,096 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti $M_{c,a} = 0,2981 \text{ kg/m}^2$

Na konci modelového roku je zóna suchá.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

E POROVNÁNÍ ALTERNATIVNÍHO MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ

E.1 POROVNÁNÍ EKONOMICKÉ NÁROČNOSTI

V posouzení obou zmíněných variant vychází ekonomicky lépe varianta č. 2, tedy pórabeton s dodatečným zateplením po celé ploše. Rozdíl mezi oběma variantami činí 472 612 Kč vč. DPH.

Ekonomická náročnost na provádění obvodového zdiva 1.NP ve skeletové konstrukci:		
varianta	Cena (bez DPH)	Cena (s DPH)
Varianta 1	1 586 292,26 Kč	1 919 413,00 Kč
Varianta 2	1 195 703,43 Kč	1 446 801,00 Kč

Tabulka 12: porovnání ekonomické náročnosti

E.2 POROVNÁNÍ ČASOVÉ NÁROČNOSTI

U varianty 2 je kratší celkový čas o 4 pracovní dny, ovšem je použito více izolatérů pro zateplení obvodového pláště. U varianty 1 se zatepluje pouze skeletová konstrukce v délce 8 pracovních dnů a u varianty 2 se zatepluje celý obvodový plášť v délce 14 dnů. Při použití 2 izolatérů i u varianty 2, by zateplení objektu ve variantě 2 trvalo 27 pracovních dnů. Při použití stejného počtu zaměstnanců tedy vychází lépe varianta 1.

Časová náročnost na provádění obvodového zdiva 1.NP ve skeletové konstrukce:		
varianta	počet pracovních dnů	počet normo hodin [Nh]
Varianta 1	42	1298,12
Varianta 2	38 (51)	1313,41

Tabulka 13: porovnání časové náročnosti

E.3 POROVNÁNÍ TEPELNĚ-TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ

V porovnání tepelně-technických vlastností vychází z hlediska součinitele prostupu tepla U lépe varianta 1. U teplotního faktoru na vnitřním povrchu vychází nepatrně lépe varianta 2, ovšem podle posouzení v programu TEPLO 2015 dochází v zimních měsících k vyšší kondenzaci vody v oblasti EPS.

Porovnání tepelně-technických parametrů zvolených variant obvodových plášťů:			
varianta	Součinitel prostupu tepla [W/m².K]		Vyhodnocení
	Požadované U_N	Navržené U	
Varianta 1	0,30	0,123	$U < U_N$ Vyhoví
Varianta 2	0,30	0,135	$U < U_N$ Vyhoví

varianta	Teplotní faktor vnitřního povrchu [-]		Vyhodnocení
	Limitní $f_{Rsi,N}$	Navržené f_{Rsi}	
Varianta 1	0,749	0,970	$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$ Vyhoví
Varianta 2	0,749	0,967	$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$ Vyhoví

Tabulka 14: porovnání tepelně-technických vlastností

ZÁVĚR

V diplomové práci se řešilo zpracování stavebně technologického projektu novostavby polyfunkčního domu pro stavební povolení. K projektu byla zpracovaná průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva a technická zpráva. Technologická část byla zaměřená na vypracování technologického postupu provádění obvodového pláště objektu, který byl navržený a popsán ve dvou variantách. Protože je navržený objekt z železobetonového skeletu, tak obvodový plášť je tvoří jen výplně mezi sloupy a průvlaky. Varianta 1 byla zaměřená na použití broušených pálených cihel s výplní z minerální izolace bez vnějšího zateplení obvodového pláště, ovšem bylo nutné zateplit samotnou skeletovou konstrukci, aby nedocházelo k tepelným mostům a poklesům vnitřní povrchové teploty v místě sloupů skeletu. Tato varianta se ukázala jako velice schopná i při použití pouze 50 mm tepelné izolace EPS. Oproti tomu byla Varianta 2 navržená s menší tloušťkou, z pórobetonových tvárnic a následným zateplením po celém obvodu objektu. Obě materiálové varianty byly posouzené z hlediska ekonomického, časového a na závěr i z hlediska tepelně-technických vlastností. Z hlediska tepelně technických-vlastností a z časové náročnosti při použití stejného počtu pracovníků vychází lépe varianta 1, ovšem za předpokladu vyšší ceny.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ:

Zákon č. 309/2006 Sb., požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší,
Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí,
Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí,
Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,
Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech,
Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon),
Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon),
Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích,
Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu,
Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií,
Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu,
Vyhláška č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území,
Vyhláška č. 502/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu,
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany,
Vyhláška č. 93/2016 Sb., katalog odpadů,
Vyhláška č. 398/2009 Sb., o tech. požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších min. požadavcích na BOZP na staveništi,
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stavení podmínek ochrany zdraví při práci,
ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavebních částí,
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, Praha: ČNI, 2009,
ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky,
ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic,
ČSN 73 0532 Akustika - ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností,
ČSN EN 771-4 Specifikace zdících prvků,
ČSN 73 41 08 Hygienická zařízení a šatny.

SEZNAM POUŽITÝCH POČÍTAČOVÝCH SOFTWAREŮ

AutoCAD 2018, Autodesk

Microsoft Office 2013, Microsoft Corporation

Microsoft Project 2007, Microsoft Corporation

Stavební fyzika - TEPLO 2015, AREA 2015, Svoboda Software

BUILDpowerS, RTS, a.s.

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 01: orientační náklady stavby,

Tabulka 02: výpis místností 1.PP,

Tabulka 03: výpis místností 1.NP,

Tabulka 04: výpis místností 2.NP,

Tabulka 05: výpis místností 3.NP,

Tabulka 06: porovnání časové náročnosti obou variant,

Tabulka 07: porovnání počtu pracovníků,

Tabulka 08: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 1 – 1. strana,

Tabulka 09: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 1 – 2. strana,

Tabulka 10: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 2 – 1. strana,

Tabulka 11: položkový rozpočet pro 1.NP Varianta 2 – 2. strana,

Tabulka 12: porovnání ekonomické náročnosti,

Tabulka 13: porovnání časové náročnosti,

Tabulka 14: porovnání tepelně-technických vlastností.

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ A JEJICH ZDROJ

obr. 01: výřez parcel z katastru nemovitostí

[zdroj: www.nahlizenidokn.cuzk.cz],

obr. 02: uložení patky skeletu, sloup-sloup

[zdroj: <https://docplayer.cz/6443015-Konstrukce-staveb-systemy-stenove-skeletove.html>],

obr. 03: osazení skeletu, sloup-průvlak

[zdroj: <https://docplayer.cz/6443015-Konstrukce-staveb-systemy-stenove-skeletove.html>],

obr. 04: osazení filigránů jeřábem

[zdroj: <http://www.primekss.com/fi/tuotteet/>],

obr. 05: lešení před zmonolitněním filigránů

[zdroj: <http://katalog.betonserver.cz/27-stropni-desky>],

obr. 06: schématický nákres skladby Varianta 1

[zdroj: vlastní nákres],

obr. 07: schématický nákres skladby Varianta 2

[zdroj: vlastní nákres],

obr. 08: schématický nákres skladby Varianta 1

[zdroj: vlastní nákres],

obr. 09: základací souprava – krok 1

[zdroj: <https://wienerberger.cz/produkty/vyrovnavaci-souprava>],

obr. 10: základací souprava – krok 2

[zdroj: <https://wienerberger.cz/produkty/vyrovnavaci-souprava>],

obr. 11: základací souprava – krok 3

[zdroj: <https://wienerberger.cz/produkty/vyrovnavaci-souprava>],

obr. 12: základací souprava – krok 4

[zdroj: <https://wienerberger.cz/produkty/vyrovnavaci-souprava>],

obr. 13: napojení zdiva na ŽB sloup

[zdroj: <https://wienerberger.cz>],

obr. 14: kladení cihel v první řadě

[zdroj: <https://wienerberger.cz/proskoleni-ze-zalozeni-zdeni>],

obr. 15: maltovací vozík Porotherm

[zdroj: <https://wienerberger.cz>],

obr. 16: řezání cihel pomocí pily

[zdroj: <https://wienerberger.cz>],

obr. 17: přesah cihel před skelet

[zdroj: <https://google.com>],

obr. 18: přesah cihel před skelet - detail

[zdroj: <https://google.com>],

obr. 19: napojení zdiva na ŽB sloup 1

[zdroj: www.navrhovani-porotherm.cz/vnitri-nenosne-steny/navrhovani-vnitrich-nenosnych-sten],

obr. 20: napojení zdiva na ŽB sloup 2

[zdroj: www.navrhovani-porotherm.cz/vnitri-nenosne-steny/navrhovani-vnitrich-nenosnych-ste/],

obr. 21: zdivo Porotherm 50 T Profi v místě ostění

[zdroj: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-50-t-profi#collapse-collapse1366232729766>],

obr. 22: překlad Porotherm KP 7

[zdroj: <https://wienerberger.cz/fakta/p%C5%99eklad-porotherm-kp-7>],

obr. 23: příklad osazeného překladu s TI

[zdroj: <https://wienerberger.cz/fakta/p%C5%99eklad-porotherm-kp-7>],

obr. 24: vyplnění skeletu zdivem Porotherm, příklad z řešeného objektu v DP

[zdroj: vlastní nákres],

obr. 25: omítačka pro strojní omítání

[zdroj: <https://skoleni.dek.cz/detail/19>],

obr. 26: strojní omítání mezi omítníky

[zdroj: www.stavebnictvi3000.cz/clanky/sadrova-hlazen-a-omitka-rimat-150-g-pro-strojni-omitani/],

obr. 27: nanášení fasádní omítky

[zdroj: <https://www.asb-portal.cz>],

obr. 28: skladba fasádního systému

[zdroj: https://www.baumit.cz/media/Baumit_letak_Wienerberger_kjyJG8u.pdf],

obr. 29: schématický nákres skladby Varianta 2

[zdroj: vlastní nákres],

obr. 30: kladení první řady tvárnic

[zdroj: <http://blog.stavitel.cz/?p=332>],

obr. 31: vyrovnání první řady tvárnic

[zdroj: <http://blog.stavitel.cz/?p=332>],

obr. 32: nanášení tenkovrstvé malty

[zdroj: <http://www.chatar-chalupar.cz/porobetonove-tvarnice/>],

obr. 33: řezání tvárnic pomocí pily

[zdroj: <https://www.ytong.cz/objednavka-sluzby-zalozeni-rohu-zdiva.php>],

obr. 34: napojení zdiva na ŽB sloup 1

[zdroj: vlastní nákres, úprava obr. 19],

obr. 35: napojení zdiva na ŽB sloup 2

[zdroj: vlastní nákres, úprava obr. 20],

obr. 36: překlad Ytong nad otvorem

[zdroj: <https://www.ytong.cz/presne-prickovky.php>],

obr. 37: příklad seřiznutí u překladu

[zdroj: <http://www.chatar-chalupar.cz/preklady-nad-okna-a-dvere-2/>],

obr. 38: vyplnění skeletu zdivem Porotherm, příklad z řešeného objektu v DP

[zdroj: vlastní nákres],

obr. 39: nanášení vnitřní omítky Ytong

[zdroj: <https://www.ytong.cz/vnejsi-omitka-tepelneizolacni.php>],

obr. 40: nanášení hladké stěrky Ytong

[zdroj: <https://www.ytong.cz/vnejsi-omitka-tepelneizolacni.php>],

obr. 41: Ganttův diagram Varianta 1

[zdroj: výstup z programu Microsoft Office Enterprise Project Management 2007],

obr. 42: Ganttův diagram Varianta 2

[zdroj: výstup z programu Microsoft Office Enterprise Project Management 2007],

obr. 43: posouzení napojení stěny na sloup Varianta 1

[zdroj: výstup z programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba AREA 2015],

obr. 44: posouzení napojení stěny na sloup Varianta 2

[zdroj: výstup z programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba AREA 2015],

obr. 45: posouzení skladby stěny Varianta 1

[zdroj: výstup z programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba TEPLO 2015],

obr. 46: posouzení skladby stěny Varianta 2

[zdroj: výstup z programu Svoboda software, Stavební fyzika – nástavba TEPLO 2015].

SEZNAM PŘÍLOH

číslo výkresu	název výkresu	měřítko	formát	počet A4
C.3	Koordinační situační výkres	1:200	A2	4
D.101	Výkopy základů – půdorys a řezy	1:100	A1	8
D.102	Základy – půdorys a řezy	1:100	A1	8
D.103	Půdorys 1.PP – podzemní parkoviště	1:100	A2	4
D.104	Půdorys 1.NP – komerční prostory	1:100	A1	8
D.105	Půdorys 2.NP – kancelářské prostory	1:100	A1	8
D.106	Půdorys 3.NP – obytné prostory	1:100	A1	8
D.107	Skladba stropu nad 1.NP	1:50	A0	16
D.108	Zastřešení objektu a odvodnění střechy	1:50	A0	16
D.109	Pohledy	1:100	A1	8
D.201	Řezy objektem	1:50	A0	16
D.202	Detail 1 – spoj prefabrikovaný skelet	1:5	A3	2
D.203	Detail 2 – spoj prefabrikovaný skelet	1:5	A3	2
D.204	Detail 3 – obvodová stěna v napojení na sloup skeletu	1:5	A3	2
D.205	Detail 4 – obvodová stěna v napojení na průvlak skeletu	1:5	A3	2
D.206	Detail 5 – nadpraží obvodové stěny s překladem Porotherm KP 7	1:5	A3	2
D.207	Schéma kladení cihel mezi sloupky skeletu	1:20	A3	2
D.208	Výpis skladeb konstrukcí	-	A3	2

PODĚKOVÁNÍ

Na úplný závěr bych rád poděkoval vždy ochotné a zkušené vedoucí diplomové práce Ing. Evě Machovčákové, Ph.D., za čas strávený při konzultacích, cenné a odborné rady v celém průběhu zpracování diplomové práce.